VIAJES

19



folio



COUSTEAU

VIAJES

19

Dirección editorial: Julián Viñuales Solé

Asesores científicos: Serge Bertino, Rhodes W.Fairbridge, Antonio Ribera y Vicente Manuel Fernández

Traducción: Vicente Manuel Fernández y Miguel Aymerich

Coordinación editorial: Julián Viñuales Lorenzo

Coordinación técnica: Pilar Mora

Coordinación de producción: Miguel Angel Roig

Diseño cubierta: STV Disseny

Publicado por :
Ediciones Folio, S.A.
Muntaner, 371-373
08021 Barcelona

De esta obra hubo una edición anterior de doce volúmenes titulada genéricamente *Los Secretos del Mar.*

Distribución exclusiva para España y América:
Editorial Rombo, S.A.

ISBN: 84-7583-512-0 (Volumen 19)
84-7583-530-9 (Obra completa)

Impresión: Printer, Industria Gráfica, S.A.

Depósito Legal: B-1568-1994
Printed in Spain

COUSTEAU

VIAJES

19

folio

SUMARIO

UNA VIDA PARA EL MAR

EL *CALYPSO*

LOS LARGOMETRAJES

LAS ESCAFANDRAS AUTÓNOMAS

OBJETIVO-350

LAS «PULGAS»

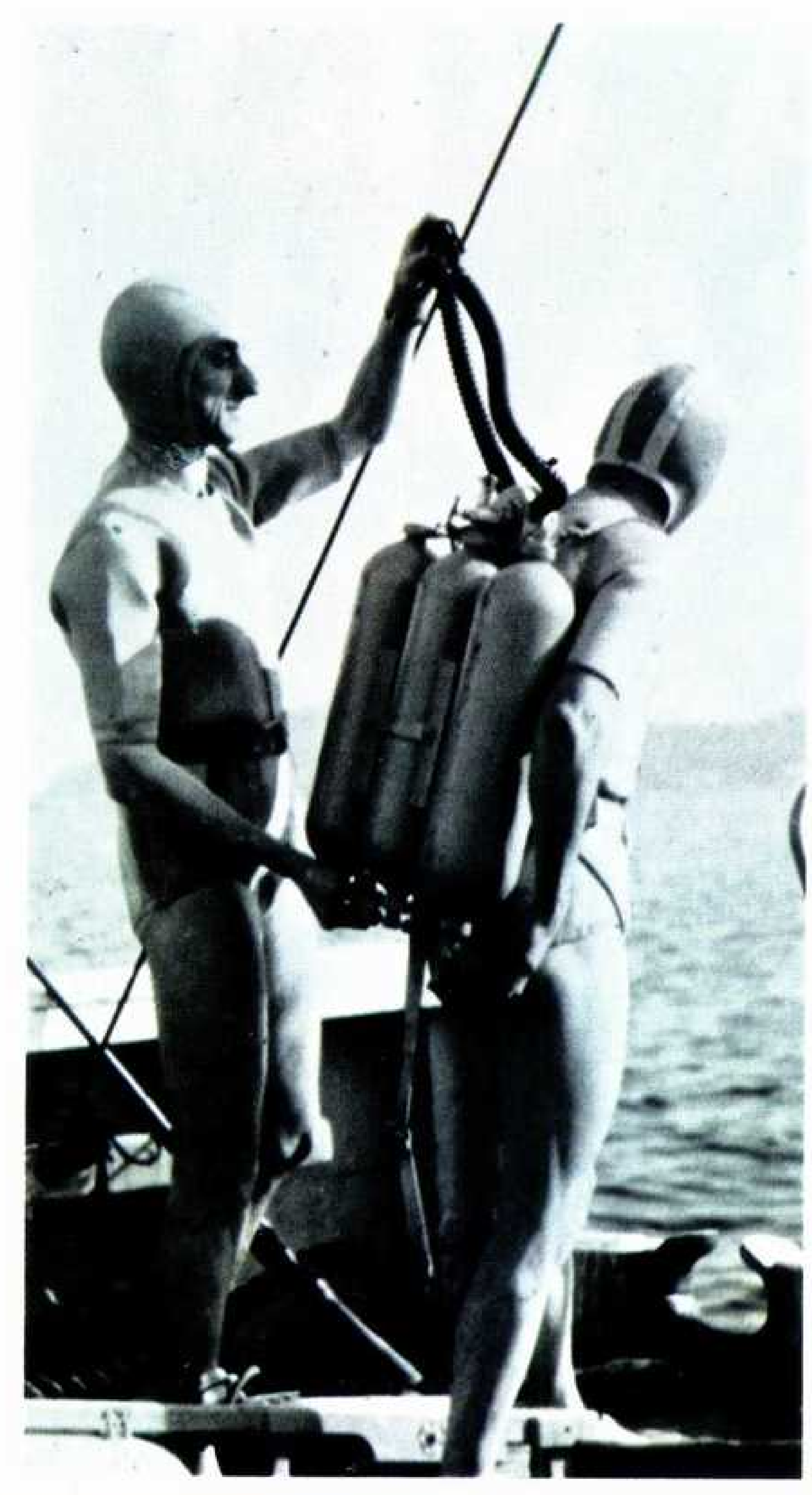
UNA VIDA PARA EL MAR



Los hombres peces

PERMANECÍ mucho tiempo en la playa escuchando cómo se mezclaban los ruidos de la ciudad con los de las olas, siguiendo los juegos del sol sobre las rocas rojas y doradas de la costa, mirando de lejos a la multitud de felices bañistas. Dos niños pasan corriendo, un tranvía chirría, un vendedor de limonada atraviesa el camino. Pausadamente me ajusto las gafas de bucear que me ha prestado Philippe Taillez —me dijo que se parecían a las que utilizan los buceadores de perlas del Pacífico—, meto la cabeza bajo el agua y abro los ojos. Año 1936: un domingo por la mañana, en el Mourillon, muy cerca de Tolón.

De aquí arranca todo: la vida que había seguido hasta entonces como oficial artillero de la Marina nacional va a verse trastornada. Me alejo de la orilla perdiéndome entre las olas como uno se pierde en los sueños. Desciendo un metro bajo el agua, un espectáculo modesto me parece el más hermoso del mundo: un grupo de peces plateados —eran lisas— anima el espacio líquido que me rodea. Se dirigen todos juntos hacia una roca pequeña cubierta de algas verdes como para invitarme a cruzar la frontera de un nuevo país. ¿Por qué no?, me digo, sin pensar en las dificultades que me





aguardan. Aquí comienza la aventura. Mis primeros compañeros son Philippe Taillez, oficial de Marina —como yo— y Frédéric Dumas, un personaje ya legendario que arponeaba a los peces con una varilla de cortinas.

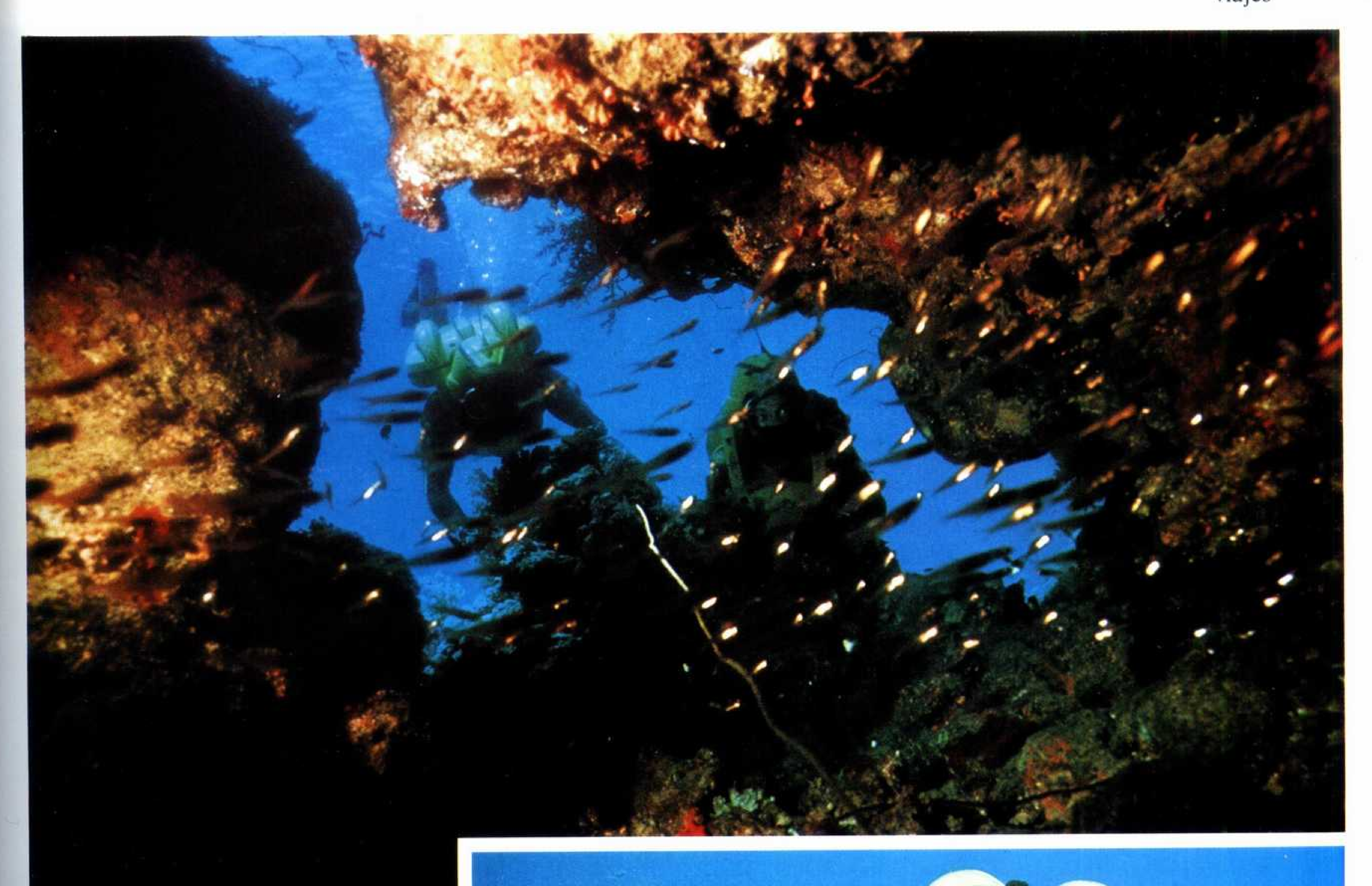
Juntos exploramos a nado las claras aguas del Mediterráneo, cubierta la cara con una máscara fabricada con un neumático de camión y los pies provistos de aletas de caucho. Alcanzamos así 18-20 metros de profundidad, pero no podemos permanecer más de un minuto y tenemos que subir inmediatamente a la superficie para recobrar la respiración. Hay que rendirse a la evidencia: el mar no puede entregarnos sus secretos durante incursiones tan breves. Y, sin embargo, presiento que allí —muy cerca de la superficie— me espera un mundo desbordante de vida, de sueños y de esperanzas.

Probamos el aparato del comandante Le Prieur, el genial pionero de la exploración submarina. Se compone de un tanque de aire colocado sobre el pecho, de un regulador accionado a mano y de una máscara que cubre todo el rostro. Nos produce la impresión de que, olvidando la superficie, el mar nos adoptará, pero queremos algo más: un regulador totalmente automático que permita olvidarse de la respiración.

Mando entonces construir varios aparatos de oxígeno, pero en dos ocasiones corro peligro de ahogarme en las pruebas. Pasamos después al aparato de Fernez, la clásica manguera de aire comprimido de los buzos, pero, aparte de los peligros —Frédéric Dumas estuvo a punto de morir—, la propia manguera estorba nuestra libertad de movimientos.

En diciembre de 1942, finalmente, Emile Gagnan, ingeniero de la empresa Air Li-

Toda la aventura del equipo Cousteau es también una aventura tecnológica: la del perfeccionamiento de los aparatos de buceo. Arriba: uno de los primeros equipos completos para bucear, fabricado con la válvula respiradora de Cousteau-Gagnan. Abajo: las antorchas submarinas de la película «El mundo del silencio».



quide, me ofreció la solución. Eran los tiempos de la ocupación alemana. Los pocos coches que había funcionaban con gasógeno. Gagnan acababa de fabricar un regulador para alimentar con gas de alumbrado los motores de los automóviles y, mientras discutíamos nuestro problema, establecimos rápidamente una analogía entre la respiración humana y la alimentación de un motor. Seis meses después, el primer regulador submarino automático está ya listo y puedo probarlo en la mar. Es un momento maravilloso. Deslizándome hacia las profundidades fui súbitamente consciente de que vivía a mis anchas en un medio totalmente distinto al de la atmósfera en que había nacido. Nado en sentido horizontal, como los peces que voy encontrando; y, apenas sin pensarlo, respiro un aire cuya presión es exactamente la misma que la del agua que me rodea. Sólo el ligero rumor de mi espiración me recuerda que bajo las olas no soy más que un visitante momentáneo. Desde ese instante sé que el esplendor y el silencio de los océanos me han hechizado para siempre.

Empieza entonces la era de los descubrimientos submarinos. Philippe Taillez, Frédéric Dumas y yo mismo exploramos sistemáticamente la costa provenzal y los pecios en ella diseminados. Al llegar la Liberación, gracias a dos películas que rodé entre tanto *(«A 18 metros de profundidad»* y *«Pecios»)*, consigo convencer al jefe de Estado Mayor de la Marina, almirante Lemmonier, para crear en Tolón el Grupo de Estudios e Investigaciones Submarinas. Poco después obtengo también el equipamiento y el mando del primer barco francés de investigaciones submarinas, el aviso *Ingenieur Elie-Monnier*. Recorremos las aguas del Mediterráneo y del Atlántico haciendo observaciones, sacando fotografías y construyendo escafandras y propulsores, estudiando la fisiología de la inmersión, limpiando de peligrosas minas muchas hectáreas de costa, inaugurando en La Fuente de Vaucluse la espeleología subacuática, participando en las primeras pruebas del batiscafo de Piccard. Pero lejos de sentirme plenamente satisfecho por tan diversas misiones, tengo la impresión de que todavía no hago más que rozar el océano, este inmenso mundo desconocido. Y entonces, mientras observo las cartas de navegación, nace en mí la idea del *Calypso*.

El barco de la aventura

LAS luces colgadas de la arboladura se balancean infantilmente con los movimientos del barco. En la playa, la tripulación —todos amigos— se afana en el embarque y en la estiba del cargamento: aparatos de medición, equipos de buceo, provisiones y material diverso. Se alargan las sombras, gesticulantes, sobre las paredes del puente y la escotilla de la cala. No me canso de observar, de comprobar, de ir de un sitio para otro. La primera puesta en franquía del *Calypso* constituye para mí el recuerdo más exultante.

Es como un parto. Un año antes había obtenido de la Marina nacional mi excedencia para consagrarme por entero a explorar los mares. La búsqueda de un barco, su compra gracias a la comprensión de un mecenas providencial, su remodelación y equipamiento habían ocupado todo mi tiempo, así como el de mis amigos y el de mi esposa, Simone. Para ella y para mí, el *Calypso* era la realidad de un sueño, pero también la culminación de 15 años de esfuerzos. Después hemos zarpado juntos tantas veces que las aventuras del *Calypso* son nuestras propias aventuras.

El *Calypso* —volveremos a hablar de él más adelante— es un ex dragaminas de 350 toneladas, capaz de navegar a 12 nudos y cuyas instalaciones se reconstruyeron en su totalidad. Los interiores son más confortables, se incrementó su radio de acción, se instalaron compresores de aire para llenar los tanques de nuestras escafandras; en una palabra, se previó todo a fin de convertirlo en un navío ideal para la exploración submarina.

Es medianoche. Dejamos atrás la rada de Tolón, abro el cuaderno de bitácora y escribo la fecha: 24 de noviembre de 1951. La meta de esta campaña es el mar Rojo, donde queremos conocer los arrecifes de coral y sus moradores, estudiar las propiedades físicas del agua de mar y trazar, con una sonda de ultrasonidos, los perfiles detallados del fondo.

Esta será la primera expedición científica en la que investigadores y buceadores van a intentar desvelar juntos algunos de los misterios del mar. Así, visitamos y filmamos en vivo las comunidades de los arrecifes coralinos de las costas saudí y sudanesa.

Los científicos que nos acompañan durante las inmersiones examinan la barrera y observan por primera vez vivos animales que hasta entonces sólo conocían a través de las colecciones decoloradas de los museos de historia natural.

Clasificamos y observamos el comportamiento animal. Encontramos peces de deslumbrantes formas y colores, restos de naufragios e islotes atestados de aves.

Fue allí donde, un día, comprendí que la escafandra autónoma, apenas recién descubierta, no sería suficiente. Desciendo a



60 metros, a esa zona crepuscular donde una especie de inconsciencia se adueña de nosotros. Lo sé, la embriaguez de las profundidades es consecuencia del aire que se respira bajo presión. En el espacio profundo en que he penetrado el sueño nos tienta peligrosamente. Pero sigo bajando, como si algo me llamase desde las profundidades, algo real y, sin embargo, inexistente. Me parece como si esas profundidades me tendieran sus manos. Las mismas manos que han decorado con corales los farallones y coronado con increíbles formas los escarpados arrecifes. Observando la escarpada pared azulada que seguía cayendo a pique consideré que debía ascender, más por instinto que por razonamiento. Pero ese vacío azul es una especie de desafío. Entonces juré construir un aparato que me permitiera recorrer «el mundo del silencio» hasta el fondo de esos acantilados inaccesibles.

Al regreso fundé la Oficina Francesa de Investigaciones Submarinas (O.F.R.S.), una asociación sin fines lucrativos donde vería la luz, unos años más tarde, el *SP 350,*



En 1950 tuvo lugar el encuentro histórico entre el comandante Cousteau y el barco que ha permitido su odisea, el Calypso, *un antiguo dragaminas. Esta embarcación fue poco a poco modificada y dotada de instrumentos de inmersión y de investigación científica ultramodernos. Partiendo del Mediterráneo el* Calypso *ha navegado por la mayor parte de los mares del mundo y ha permitido a los buceadores y científicos observar y filmar gran número de especies marinas.*



el primero de una serie de platillos buceadores. Al mismo tiempo perfeccionamos, junto con el profesor H. Edgerton, del Instituto de Tecnología de Massachusetts, cámaras submarinas automáticas capaces de descender a las mayores profundidades.

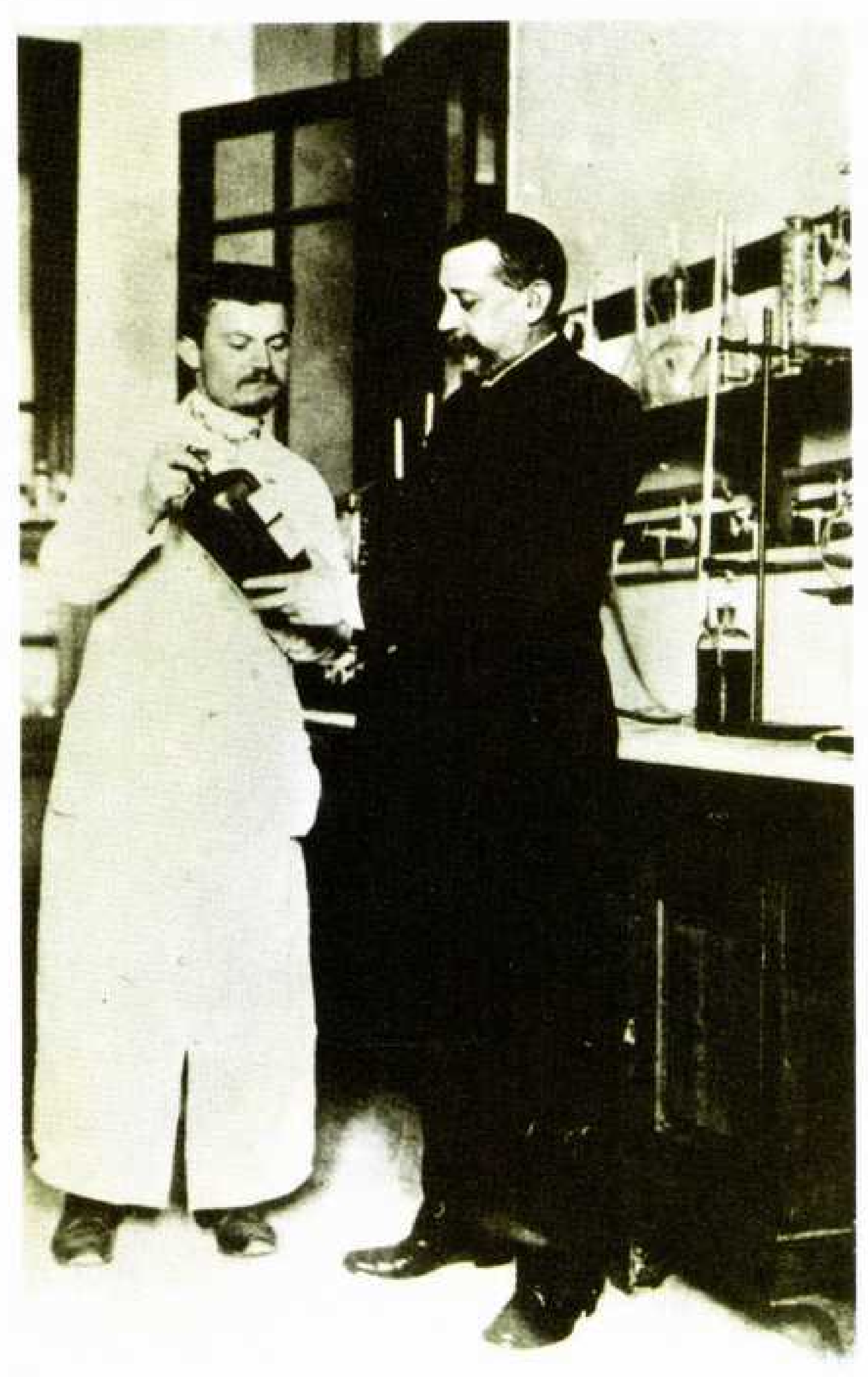
Pero de los talleres de la O.F.R.S. surgen otros aparatos: la primera instalación de televisión submarina, propulsores submarinos y distintos modelos de trineos fotográficos submarinos, a los que bautizamos con el nombre de *troikas*.

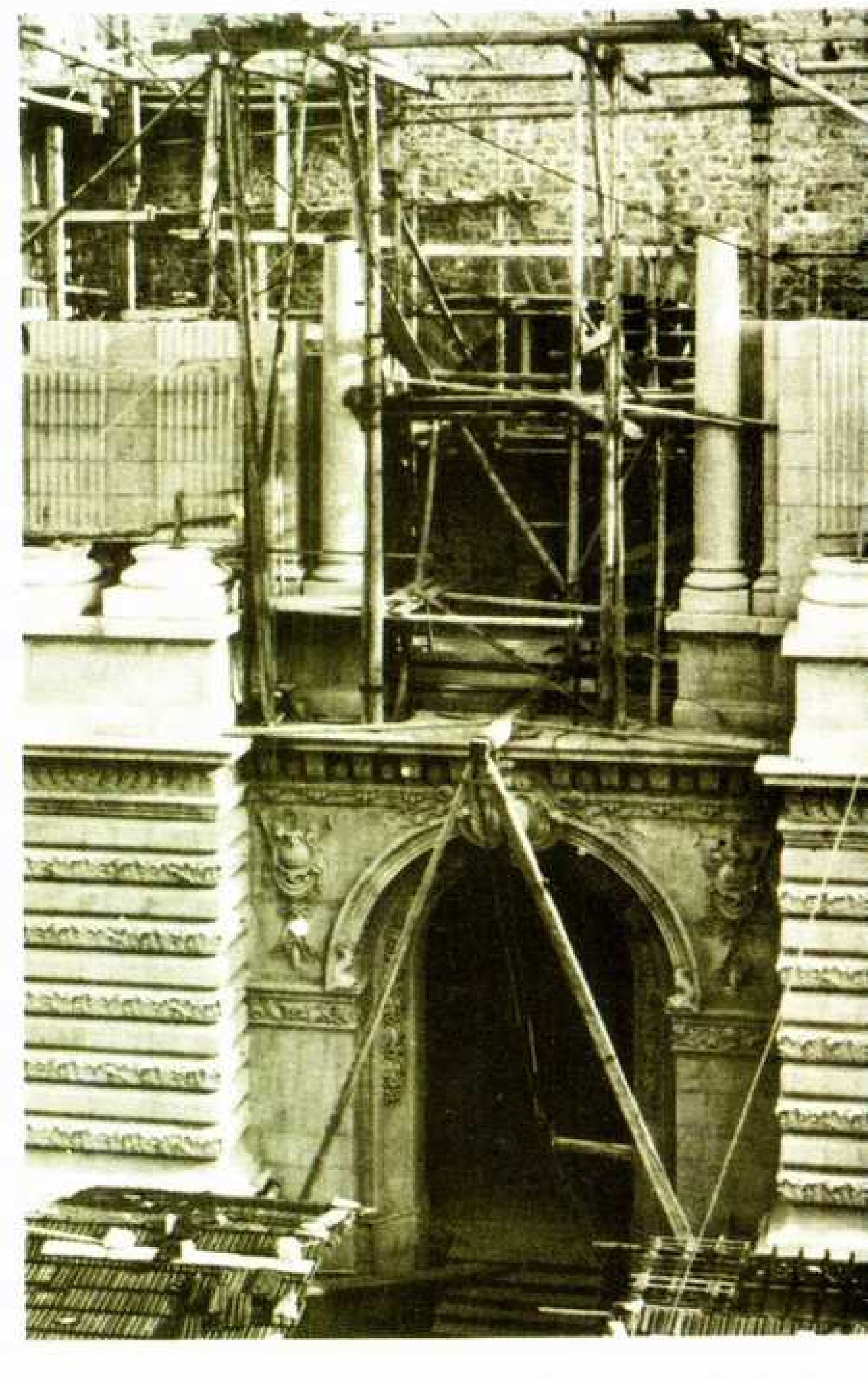
El templo del mar

EN el año 1957 fui elegido director del Museo del Instituto Oceanográfico de Mónaco, la más antigua e importante institución de este tipo en el mundo. La primera piedra de este imponente edificio se colocó en 1899, inaugurándose en 1910 con la asistencia de las más altas personalidades europeas, después de once años de trabajo apasionado. Era propósito del príncipe Alberto I de Mónaco —uno de los pioneros de la oceanografía— que el museo albergara las colecciones de animales y objetos traídos de sus campañas científicas por todos los mares del mundo, así como los laboratorios necesarios para estudiar los océanos.

Desde que llegué al museo me preocupé por no olvidar nunca este espíritu de vanguardia, alejado de todo chauvinismo estrecho, y comencé a modernizar la institución. Buena falta le hacía, pues todo seguía como en 1921, cuando murió Alberto I: desde el paraguas del príncipe, olvidado detrás de un armario, hasta los laboratorios, con unos equipos totalmente anacrónicos.

Por otra parte, en el transcurso de las campañas científicas del *Calypso,* yo había esbozado un primer proyecto de la filosofía de la investigación oceanográfica. Gracias a nuestros consejeros científicos, a los estudiosos que habían accedido





Nombrado en 1957 director del famoso Museo Oceanográfico de Mónaco, fundado en 1899 por el príncipe Alberto I y terminado en 1910 (fotografías superiores), el comandante Cousteau decide inmediatamente defender el mar contra sus contaminadores y sus enemigos. Página de la derecha: algunos recortes de prensa referentes a un asunto de vertido de residuos radiactivos. Arriba: el centro de control del experimento «Precontinente III».



L'affaire de l'immersion des déchets radio-actifs

Face à Cousteau, le Haut-Commissariat à l'Energie atomique maintient sa position

Venerdì incomincia l'operazione al largo della Costa Azzurra

Proteste di scienziati in Francia per le scorie atomiche nel Mediterraneo

I residui radioattivi sarebbero immersi in un punto che non offre garanzie contro il pericolo di contaminazioni - L'opinione del famoso esploratore marino Cousteau - Un deputato chiede al governo di rinunciare al progetto



Cousteau against French Atomic Dumping Plans

PARIS, October 10 (Reuter). — French undersea explorer and scientist Jacques Cousteau today joined a chorus of protests over Government plans to begin dumping some 6,500 containers of radioactive waste in the Mediterranean on Friday.

Captain Cousteau, director of the Monaco Oceanographic Laboratory, said such dumping was condemned by a majority of scientists at a conference in Monaco last November.

"Nobody can foresee what may happen, nor guarantee the harmlessness of such an operation," Captain Cousteau said in a statement published by the Paris newspaper Le Monde.

A false calculation would be "irreparable for several generations," and biological consequences of the dumping are completely unknown, he said.

a navegar con nosotros desde el Mediterráneo hasta el Atlántico, y desde el mar Rojo al océano Indico, las grandes extensiones líquidas me parecían un mundo nuevo lleno de promesas, desde luego, pero también, un mundo cuyo frágil equilibrio podría ser destruido por el menor descuido, debido a nuestra ignorancia. Estaba convencido de que el océano era tal vez la última esperanza de la humanidad, pero al mismo tiempo me daba cuenta de que lo conocíamos muy poco y mal.

De este modo, el museo oceanográfico se convirtió en el soporte científico indispensable para abordar la conquista de los mares.

Instalamos laboratorios ultramodernos, y jóvenes investigadores de todos los países vinieron a trabajar con entusiasmo. En poco tiempo esbozamos nuevas estructuras de trabajo, la investigación de la radiactividad en el mar, la geofísica de los océanos, la ecología marina y las mediciones continuas de los fenómenos físicos del mar. Al mismo tiempo, un departamento de tecnología avanzada construyó la primera isla flotante habitada, que sería durante ocho años un laboratorio fijo entre la costa francesa y Córcega.

A este considerable despliegue de energía siguió muy pronto la comprobación de que el universo acuático que nos rodea es un todo bastante homogéneo, cuyos componentes están estrechamente relacionados. Por esta razón puse en marcha, desde el Museo Oceanográfico de Mónaco, la primera gran campaña ecológica para la defensa de los océanos. Corría el mes de octubre de 1959 cuando el gobierno francés decidió sumergir «a título experimental» 6.500 barriles de desechos radiactivos en el Mediterráneo. La prensa dio la información sin causar gran revuelo y yo aparecía involucrado como investigador de los lugares donde iban a producirse los vertidos. En cierta forma se me atribuía el poco agradable papel de director de una operación que no solamente ignoraba, sino que desaprobaba con todas mis fuerzas. En pocas horas el museo oceanográfico se movilizó y desplegó una actividad de relaciones públicas de la que yo no le habría creído capaz. Fueron alertados alcaldes, diputados, asociaciones de pescadores y organizaciones turísticas de la zona. Luego, poco a poco, utilizando todo mi prestigio en la prensa nacional y extranjera, conseguí conmover a la opinión pública, a pesar de las órdenes gubernamentales de guardar silencio y de las presiones ejercidas.

La población de Nîmes, invadiendo las vías del ferrocarril para impedir la llegada de los barriles a la costa, y las de Marsella, Tolón, Antibes y Niza, presionando sobre sus alcaldes, nos permitieron ganar nuestra primera gran batalla ecológica. Días después, una declaración conjunta de los alcaldes de la costa Azul impedía el paso de los barriles por el territorio de sus municipios. Y la operación terminó con la decisión del Comisariado de la Energía Atómica de renunciar a todo tipo de vertido de residuos radiactivos en el Mediterráneo.

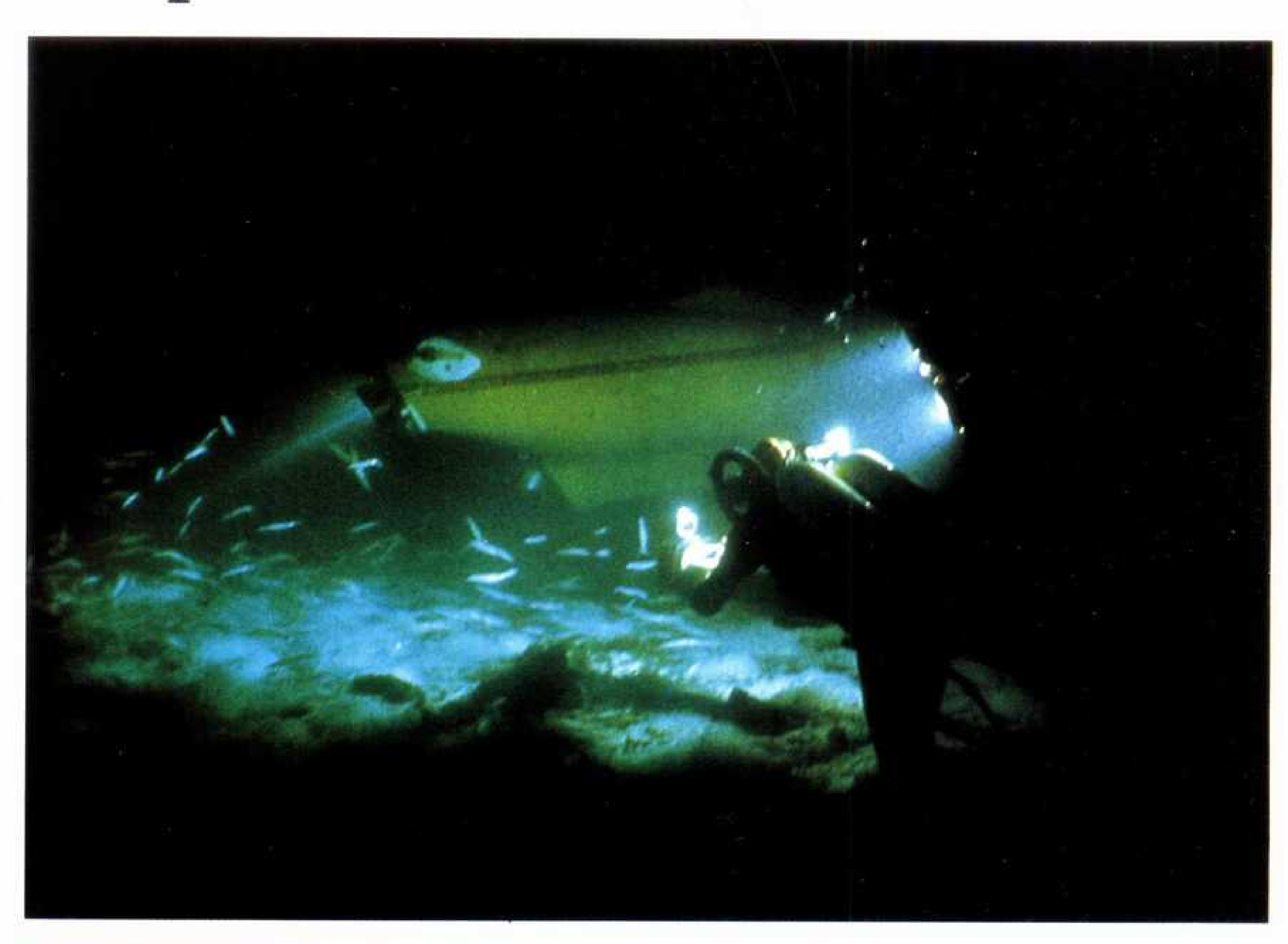
Yo no me podía hacer a la idea de que el océano, en el que me disponía a hacer vivir a hombres durante muchas semanas, pudiera convertirse en vertedero de la humanidad.

Acorazados contra la presión

DICIEMBRE de 1959. Ha llegado la hora. Un nuevo juego de acumuladores para el platillo buceador (el pequeño submarino de exploración fabricado por la O.F.R.S.) ha llegado por avión el día anterior. Un ligero viento del norte hace más soportable el calor húmedo de las islas de Cabo Verde. El *Calypso* está fondeado en las proximidades de un acantilado en la isla de São Tiago. Vamos a proceder a una nueva prueba del platillo. La anterior terminó con un fracaso a medias: parece difícil adaptar las baterías de cadmio y níquel a un trabajo de inmersión efectuado bajo presión. Han explotado debajo del agua, fuera del platillo, y hemos tenido que interrumpir las pruebas. Ahora vamos a reanudarlas. Descenderé yo mismo con Albert Falco.

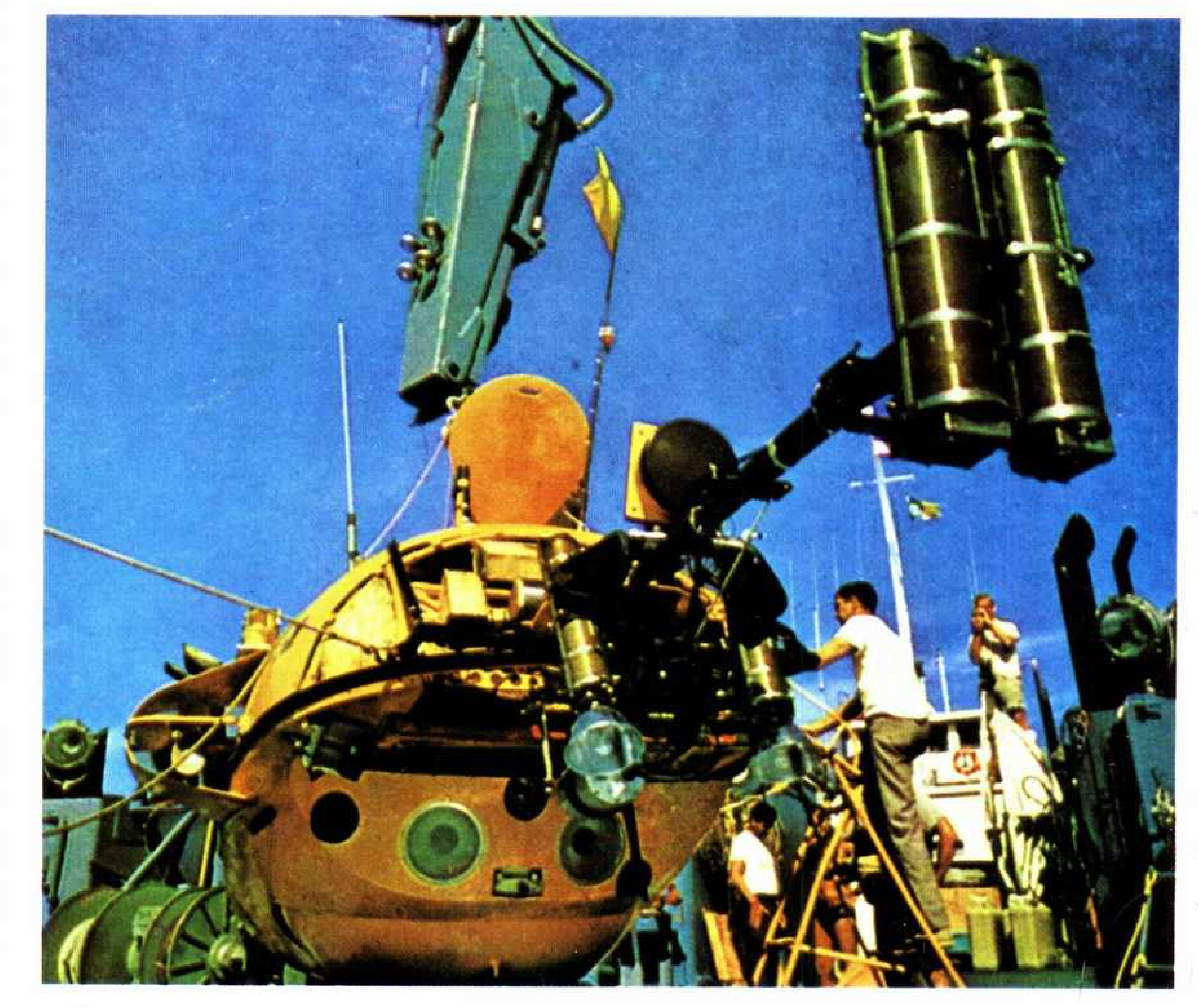
Entro en el platillo y me tumbo sobre la colchoneta neumática colocada delante de una de las dos portillas de observación. Albert Falco se coloca a mi lado. Cerramos la escotilla y esperamos a que boten el platillo al agua. La grúa maniobra con rapidez: un instante más, y nos sumergimos.

Por mi portilla observo el azul, cada vez más obscuro, que nos rodea. Es el mismo color que me ha fascinado en el curso de mis inmersiones en los mares que ya he explorado. Por un momento pienso en el *Calypso,* me gustaría saber en qué lado se encuentra. La luz solar comienza a desaparecer. Tengo la impresión de un triste crepúsculo. Un ligero ronroneo surge de los motores. Es como si me encontrara al borde de un precicipio. Después me parece advertir a los lejos un fondo arenoso. No sé por qué, pero hubiera deseado ver huellas de pisadas humanas. Algo parece rozarme el rostro, pero es sólo una impresión: un grupo de peces ha pasado ante la portilla, quizá para fisgonear. Una gota me cae por el cuello... No es más que aire condensado. Y, además, qué otra cosa podría haber hecho. Albert Falco dirige nuestro submarino con mano segura. Parece que todo funciona. Por momentos tengo la impresión de ir a la deriva hacia lo desconocido, hacia espectáculos todavía inimaginables. Pero, inesperadamente, una explosión: «¡Otra vez las baterías!», exclama Albert Falco. La necesidad de actuar aumenta su calma. Yo, en cambio, tengo la impresión de que el agua que nos rodea no es ya una vidriera de Navidad, y que de un

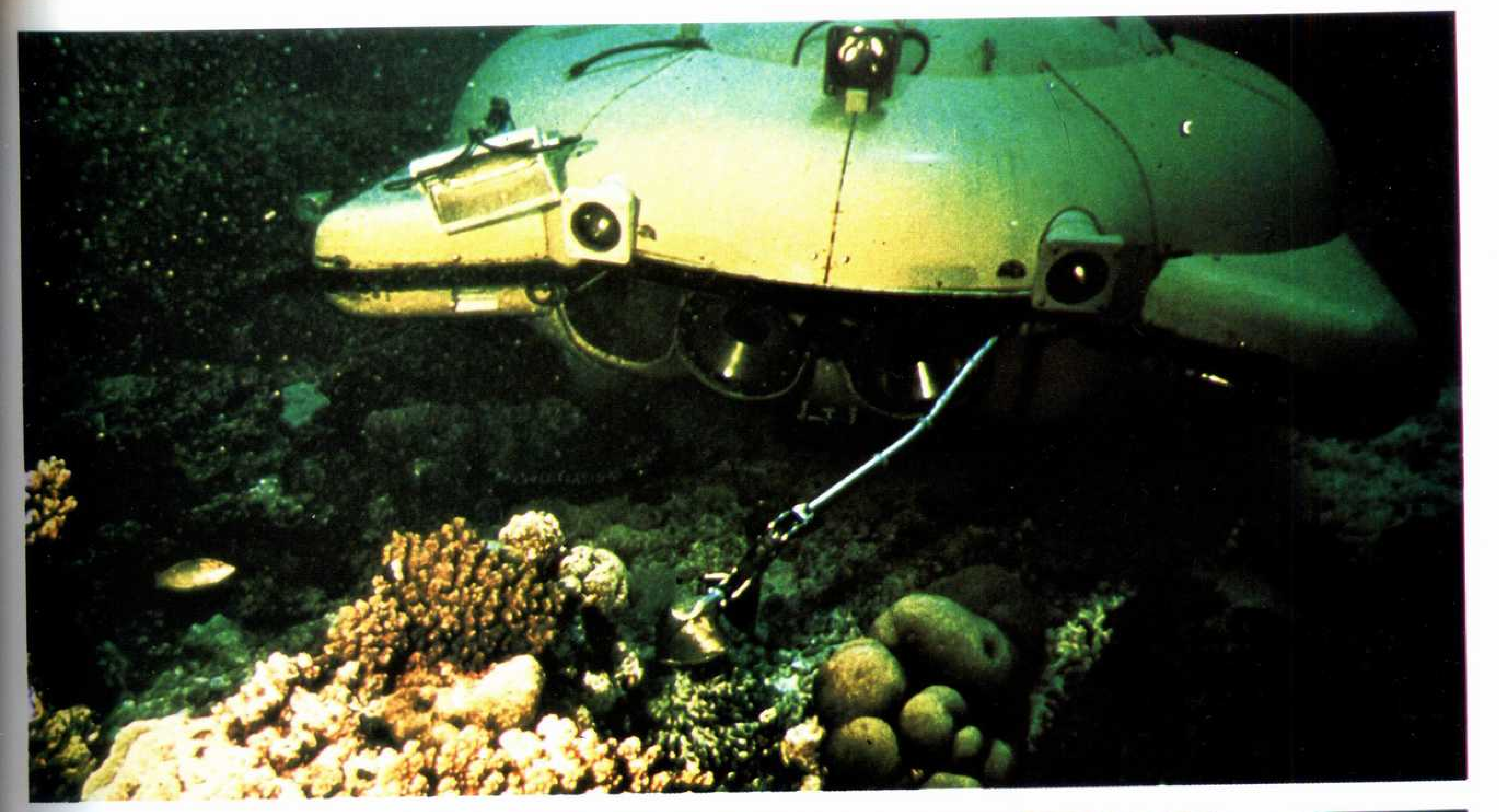








Uno de los principales objetivos del equipo Cousteau fue descender lo más profundamente en el mar, manteniendo una gran libertad de maniobra y de trabajo. En esta página: el platillo buceador SP 350 *en inmersión; el* Deep Star *en inmersión y en revisión. En la página siguiente: gracias a su maniobrabilidad y al brazo hidropneumático los platillos buceadores se han revelado sumamente útiles.*







momento a otro puede hundirse sobre nosotros. Nuestras vidas se hallan en peligro y no hay tiempo que perder. Largamos el lastre de seguridad y ascendemos bastante deprisa. Cuando por fin llegamos a la superficie comprendí lo hermoso que puede ser el sol.

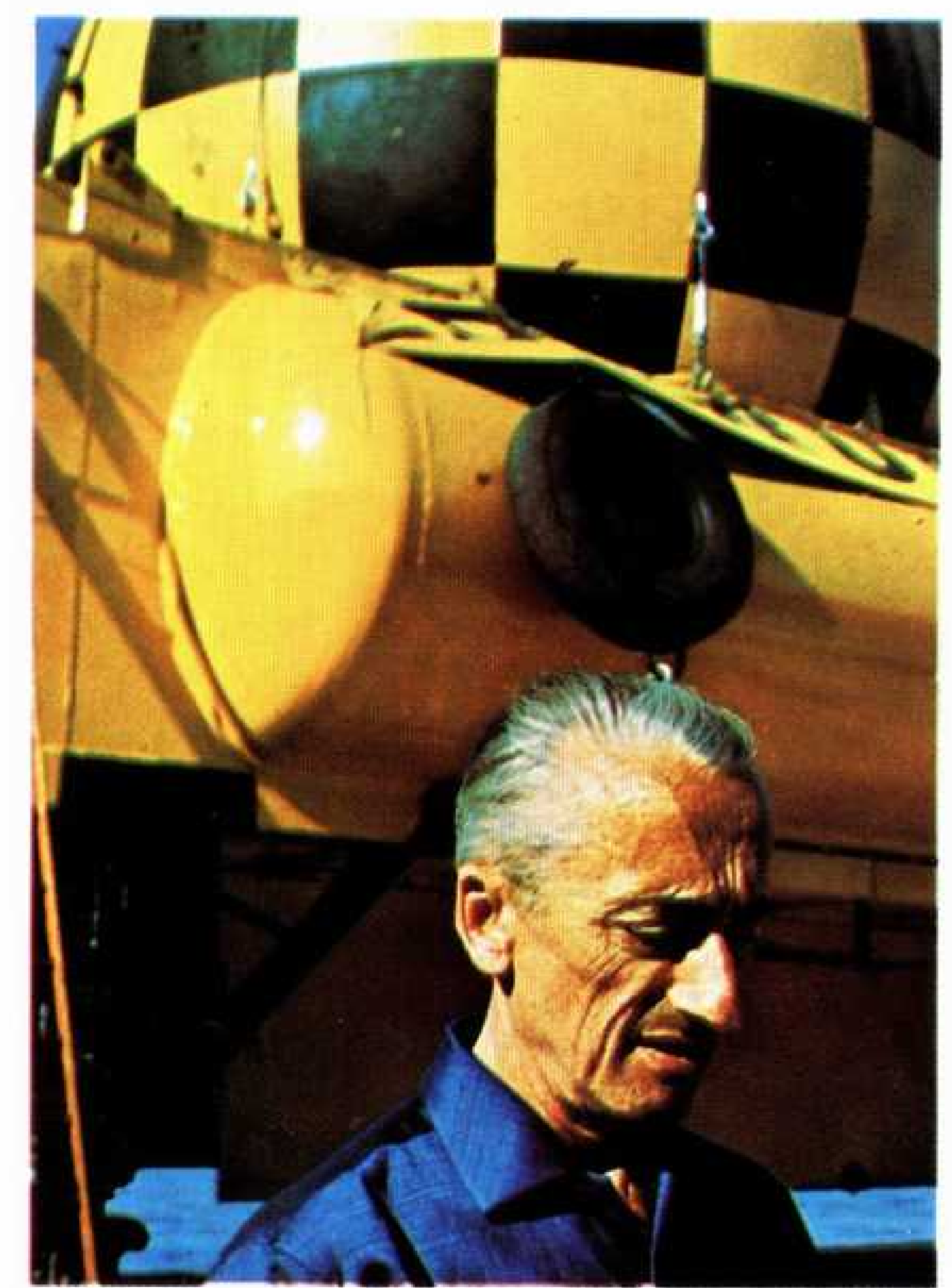
A partir de entonces, tras modificar el sistema de baterías, nuestro platillo ha llegado, en el momento de escribir estas páginas, a su milésima inmersión. Pero no es el único. Los estudiosos e investigadores comprendieron inmediatamente las ventajas que podía tener un submarino tan manejable y funcional. La O.F.R.S., que poseía una dilatada experiencia en este tipo de trabajos, construyó otros cuatro: el *Deep Star* (1.200 metros), para la Westinghouse Electric americana; el *Cyana* (3.000 metros), para el CNEXO francés, y dos ingenios monoplazas más pequeños todavía: las «pulgas submarinas», capaces de descender hasta 500 m. de profundidad.

En el fondo marino, como en casa

Los seis hombres tienen frío. Desde hace dos días están encerrados en una esfera de acero de 5,70 metros de diámetro y su prisión se hunde lentamente entre las olas.

Son las 22 horas del 21 de septiembre de 1965. El experimento «Précontinente III» entra en su fase decisiva. El habitáculo que contiene a los seis oceanautas que vivirán y trabajarán durante un mes, aproximadamente, a 100 metros de profundidad bajo el nivel del mar abandona, finalmente, la superficie y desciende hacia la minúscula plataforma arenosa donde ha de posarse suavemente.

El platillo buceador dirige esta compleja operación. En superficie, una verdadera flotilla de barcos oceanográficos, de grúas, remolcadores y botes neumáticos se agita en la obscuridad según unos esquemas de trabajo muy precisos. El zumbido de los motores, tan pronto sordo como agudo, es dominado frecuentemen-



Demostrar que se puede vivir y trabajar perfectamente a 100 metros de profundidad era el objetivo de la «casa bajo el mar» («Precontinente III»), sumergida en 1965 frente al Cap Ferrat. *En tierra, desde una estación de control, el comandante Cousteau vigilaba y dirigía toda la operación (abajo). Página siguiente: la vida cotidiana bajo el agua.*



te por el ridículo croar de los emisores de radio: «Un poco más... ¡Cuidado con los cables! Así va bien... ¡Atención, tracción anormal!... ¡Alto!... ¡A babor!...».

En tierra, en un improvisado cuartel general, otros hombres controlan en las pantallas de televisión el comportamiento de los seis exploradores, que parece que han entrado en calor. Desde el *Espadon*, barco de investigaciones de las campañas oceanográficas francesas (otra asociación que yo había creado para armar nuestros barcos), observo todo este trabajo en silencio. El momento es indicutiblemente delicado y la tensión muy grande: sólo los absortos, en una acción que no admite pausa ni error, logran mantenerse ajenos a la preocupación general.

«¿Cuánto falta?», pregunté a mi adjunto, el comandante Jean Alinat. «Depende de...» En ese momento, el sonar que comunica con el platillo nos indica que la esfera se encuentra a 60 metros de profundidad: son las 22 horas y 20 minutos, 40 metros más y tocará fondo. Se diría que los seis oceanautas vuelven a tener frío. Al parecer no saben todavía regular convenientemente la temperatura de su habitáculo, y la atmósfera artificial de oxígeno y helio que respiran no les facilita la tarea. En efecto, el helio es un gas que modifica totalmente la conductividad del medio.

Por fin, a las 23 horas y 55 minutos el habitáculo submarino *E.P. 3* se posa en el fondo, a 100 metros de profundidad, frente al *Cap* Ferrat. Así comienza una de las más importantes experiencias de vida submarina que el hombre haya emprendido. Los oceanautas André Laban, Philippe Cousteau, Jacques Rollet, Christian Bonnici, Raymont Coll e Yves Omer deben demostrar que los hombres pueden sobrevivir en plena posesión de sus medios y trabajar eficazmente durante largos períodos de tiempo dentro del agua a 100-120 metros de profundidad.

Cuando su casa submarina se posa en el fondo, en esa lejana noche del 21 de septiembre de 1965, el primer impulso de los hombres encerrados en la esfera de acero es el de abrir la puerta que da acceso al mar, que en realidad es una trampilla que tapa un agujero en el piso. Una vez en la superficie me costó enorme trabajo convencerles de que esperaran un poco. Los hombres están rotos por la fatiga física y nerviosa de las últimas horas. «Esperad a mañana», les digo. «Y, ahora, a descansar todo el mundo». En la pantalla de televisión observo que una cierta desilusión se refleja en sus rostros. Lo que ellos quieren no es dormir, sino salir y encontrarse en medio de aquellas olas que



jamás ha acariciado un cuerpo humano. Pero no quiero correr riesgos. La primera fase de la operación se está desarrollando con éxito y podría costar muy caro precipitar la segunda.

Por otra parte, al verles acostarse y entregarse a las bromas habituales que caracterizan la vida de un dormitorio, no puedo dejar de pensar que viven y se mueven en el interior de una mezcla gaseosa sometida a una presión de 11 atmósferas. Entonces vuelvo a la realidad y me doy cuenta de que vivo uno de los momentos más emocionantes de mi vida.

Los primeros oceanautas







TODO había empezado unos años antes. Habíamos logrado atravesar con éxito la superficie del mar, pero nuestras incursiones en el líquido elemento estaban sujetas a toda una serie de imperativos físicos y fisiológicos que nos cerraban el paso hacia los grandes fondos y las estancias prolongadas. Ante nosotros se abrían dos caminos, o mejor dicho, dos filosofías: recurrir a las corazas rígidas como el platillo buceador, o investigar si el hombre podía por sí mismo, en determinadas condiciones, adaptar su organismo a las profundidades.

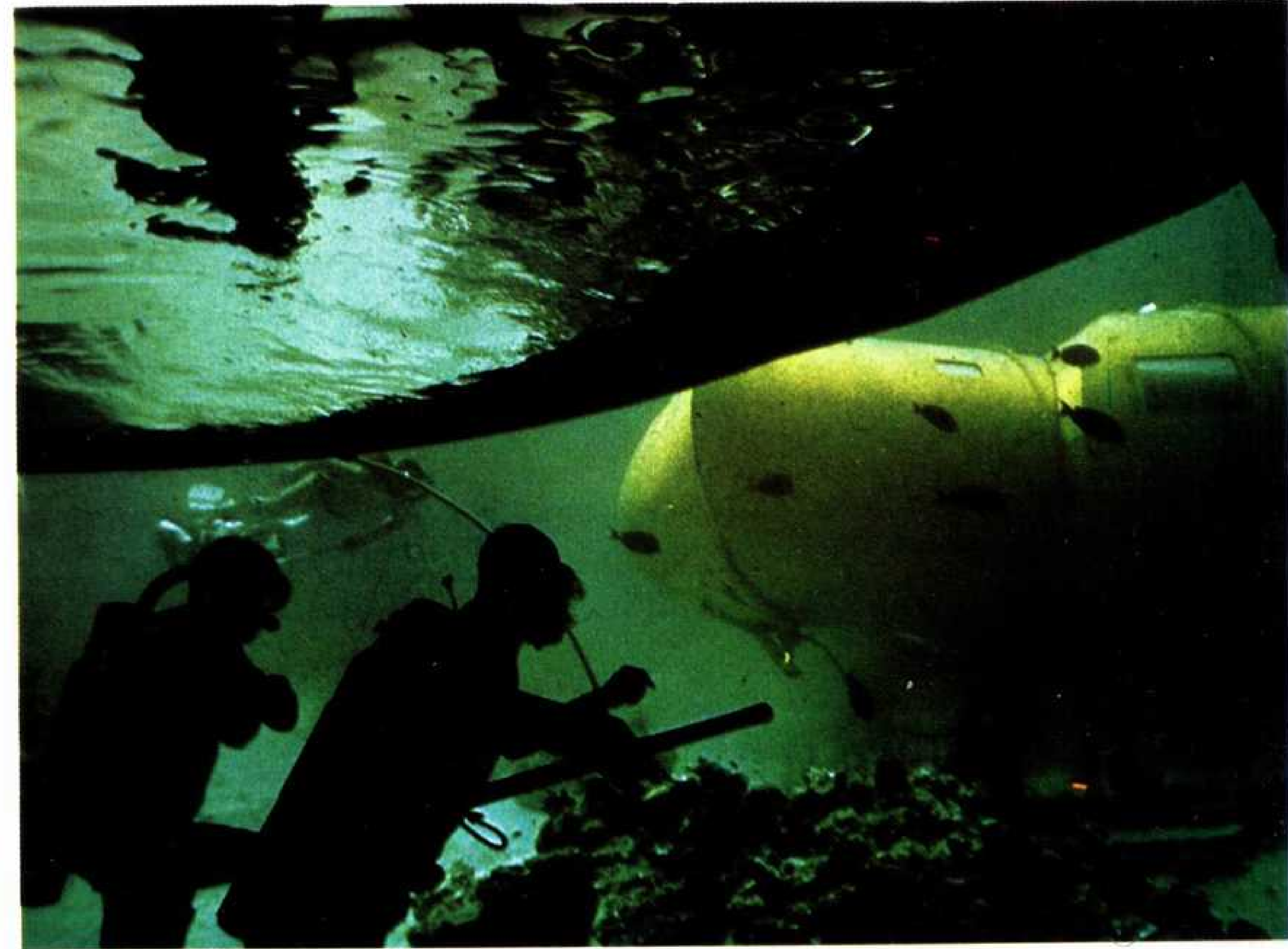
El buceo por saturación, del que hablaremos con detalle más adelante, nos proporcionó una de las soluciones al problema. Se basaba en la comprobación de que, pasado un tiempo de permanencia en el agua, el cuerpo humano se satura de los gases que respira, y, en consecuencia, los tiempos de descompresión ya no varían más que muy ligeramente.

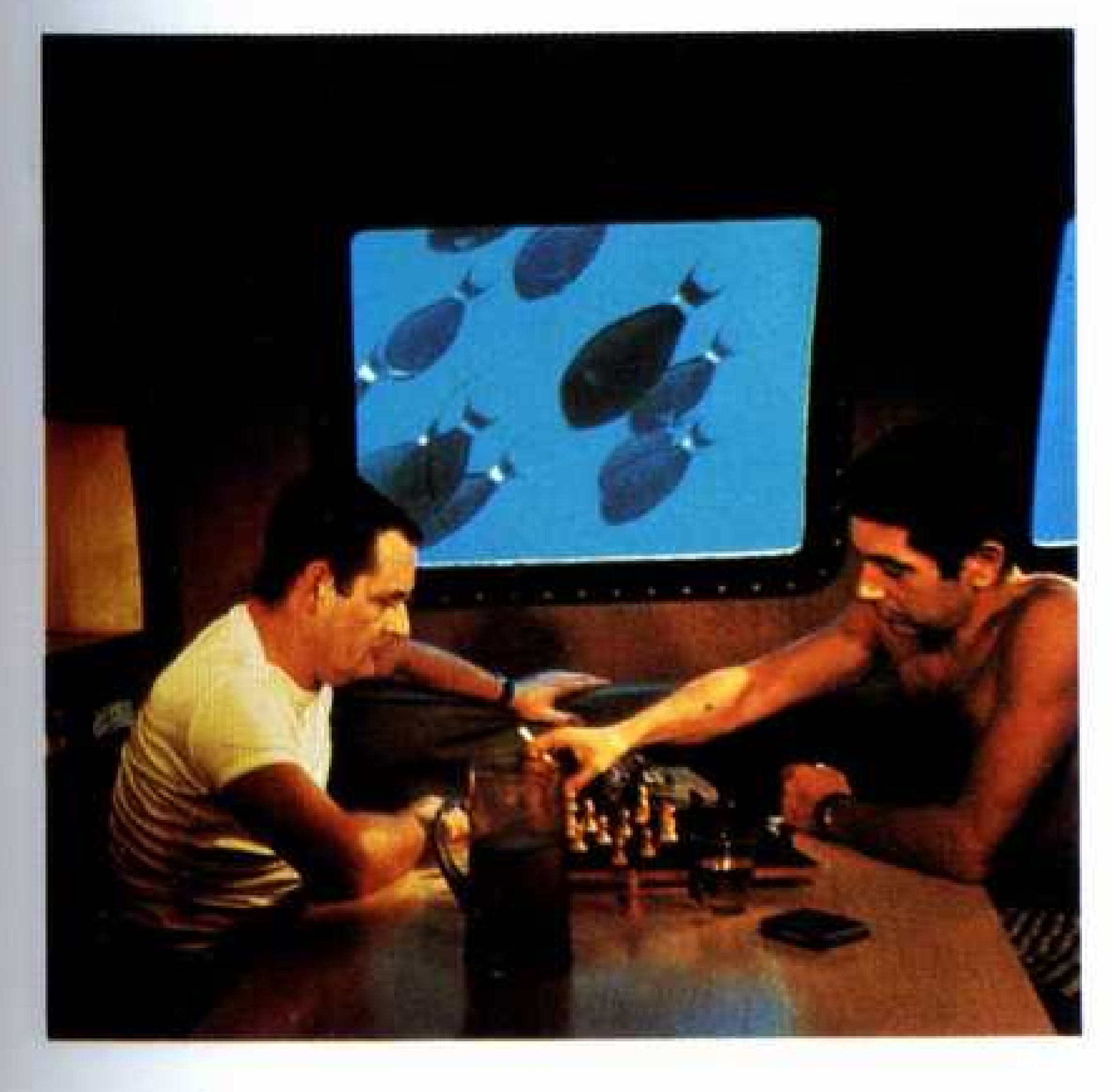
Nuestra primera experiencia en este tipo de inmersiones tuvo lugar en la costa mediterránea de Marsella, en el año 1962; allí, frente al islote de Pomègue, dos buceadores permanecieron 10 días en una casa submarina a 10 metros de profundidad, saliendo a trabajar en el agua a 25 metros de profundidad, y hasta cuatro horas diarias.



La primera experiencia de vida prolongada bajo el agua fue llevada a cabo por el equipo Cousteau cerca de Marsella, en el año 1962, con el nombre «Precontinente I». Los oceanautas Falco y Wesly trabajaron a 10 metros de profundidad, sometiéndose periódicamente a diversos test *psicomotores (en esta página). En la página siguiente: el experimento de la «casa bajo el agua» («Precontinente II») tuvo lugar en el mar Rojo, cerca de Port-Sudan, en 1963. Se utilizaron dos estaciones: una, a 10 metros, y otra, a 25 metros de profundidad, así como los servicios del platillo buceador.*

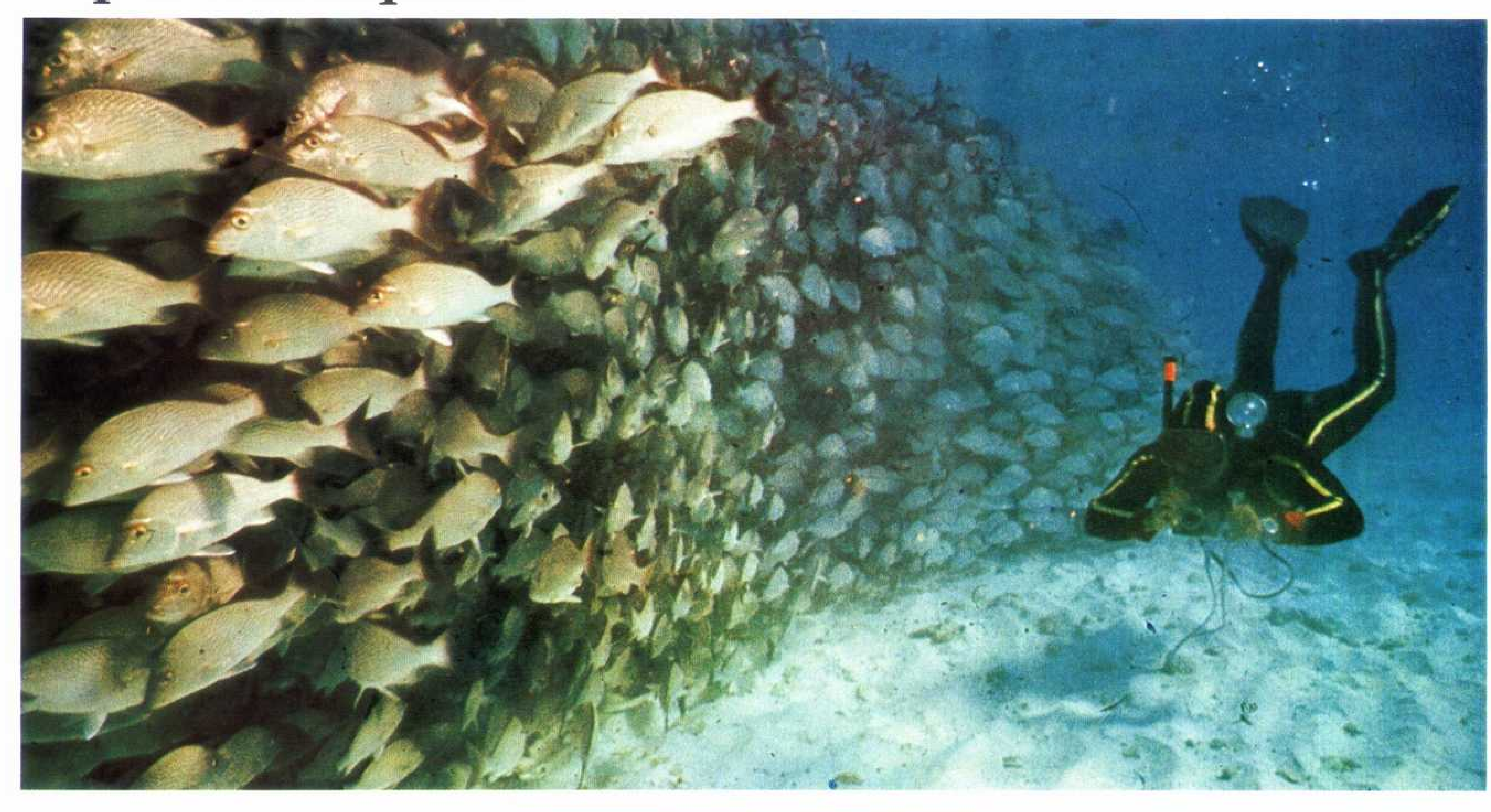






En 1963 instalamos una verdadera aldea submarina, el «Precontinente II». Cinco hombres vivieron y trabajaron durante un mes a 10 metros, y dos hombres, durante ocho días a 25 metros de profundidad.
El siguiente experimento fue el «Precontinente III», en el *Cap* Ferrat. Seis hombres vivirán a 100 metros y trabajarán 23 días a más de 10 metros de profundidad, y luego serán sometidos tres días y medio a descompresión. Por fin, la explotación del mar está en marcha.

El planeta líquido

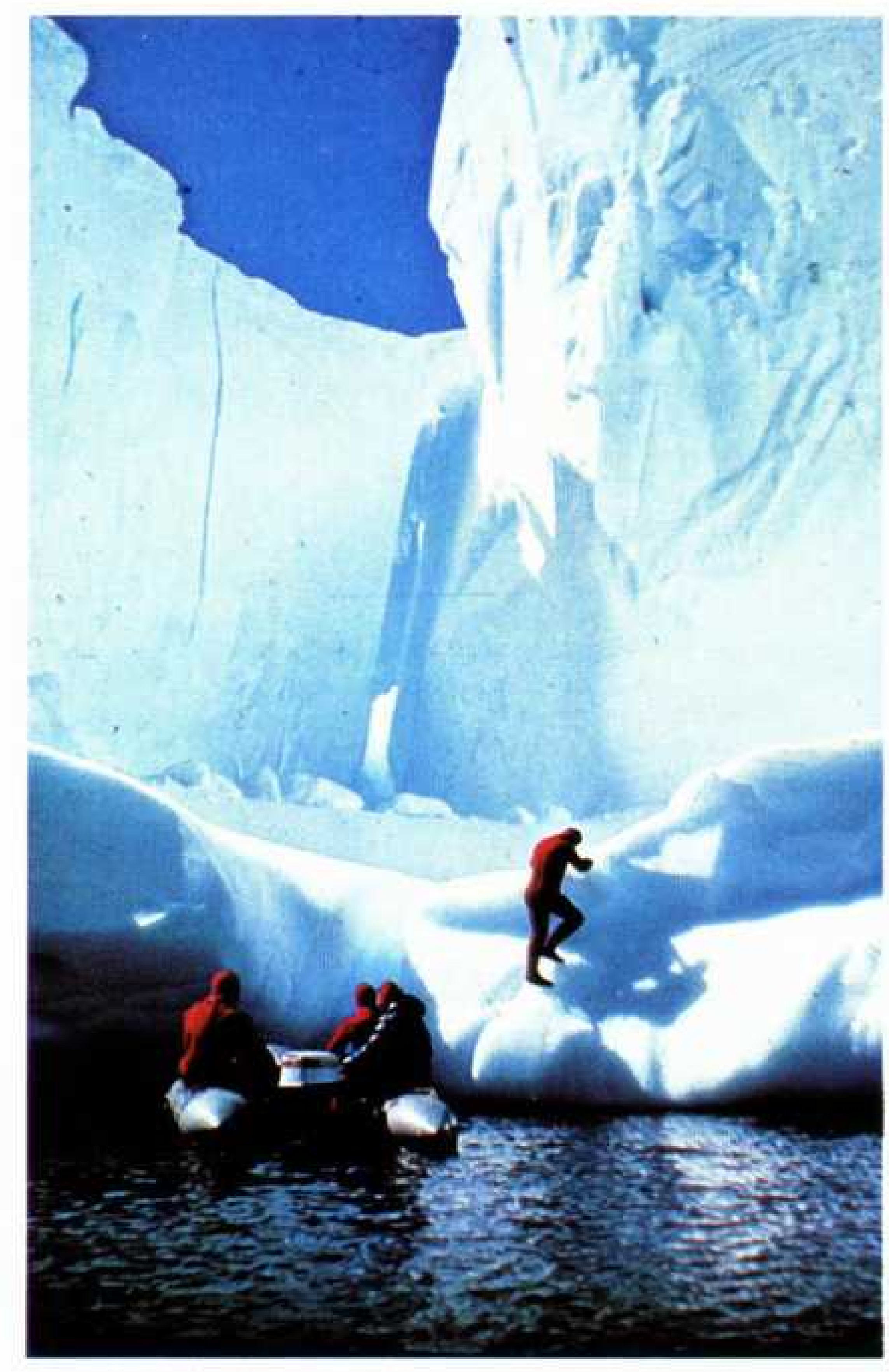


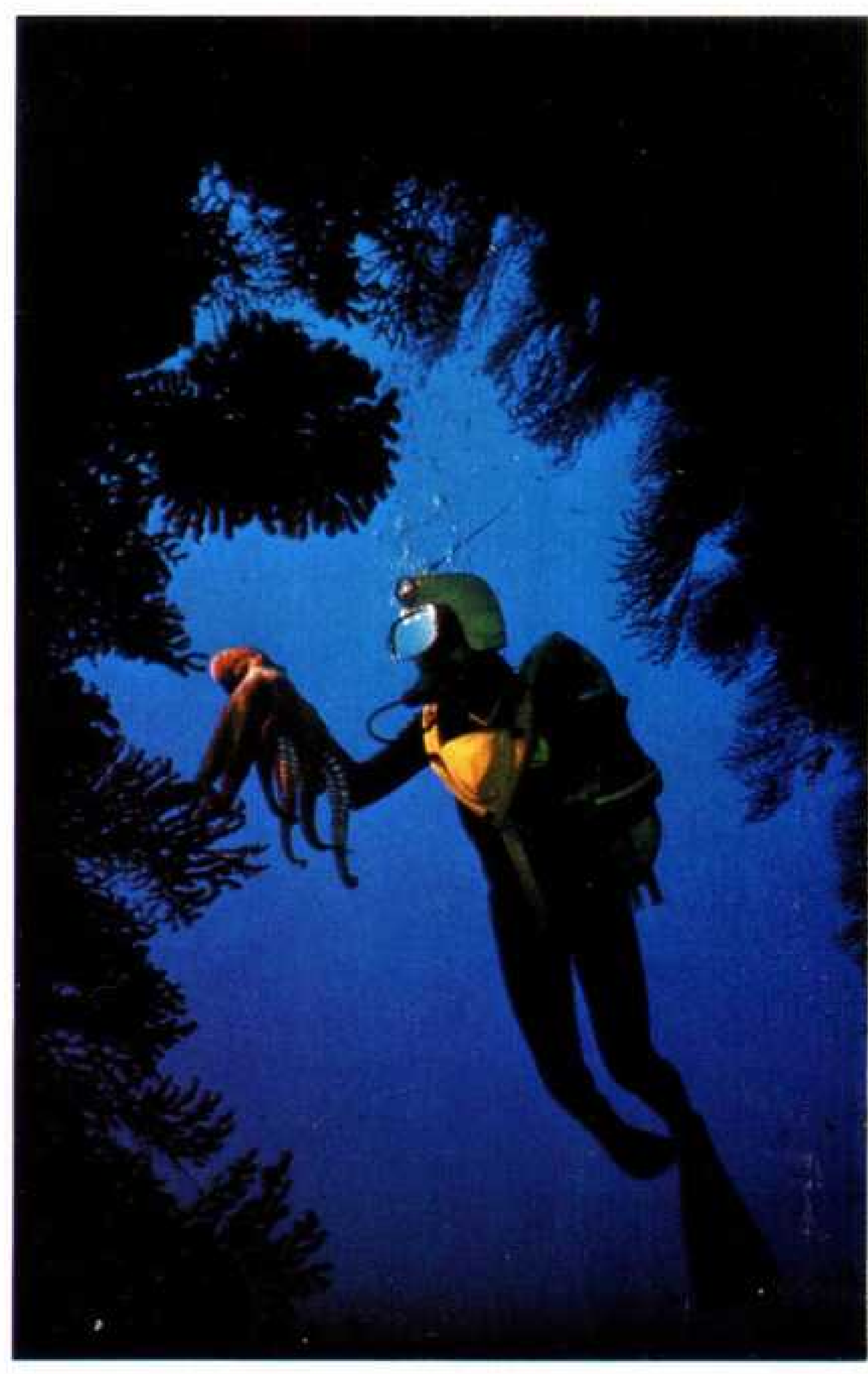
YA sé cuán hermoso puede ser el mar. Me he dado cuenta de lo que constituye su riqueza y su miseria a través de innumerables incursiones marinas. En diez años, entre 1967 y 1977, el *Calypso* nos ha transportado del Mediterráneo al océano Indico, del cabo de Buena Esperanza a las islas del Caribe, del canal de Panamá a las Galápagos, de las costas peruanas a las islas Aleutianas, del mar de Bering al cabo de Hornos, de los canales de la Patagonia a los hielos de la Antártida.

Gracias a mis 48 películas, los telespectadores del mundo entero han podido compartir conmigo las maravillas que he descubierto. Juntos hemos recorrido el mundo de los corales, paraíso de torres y flechas erguidas hacia la luz, como las de las iglesias antiguas. Hemos contemplado los rayos de sol que se filtran entre las olas como a través de los vitrales de una catedral. Hemos visto, también, cómo tanta maravilla se deterioraba por las expoliaciones del hombre: contaminación, destrucción, pesca indiscriminada, modificación de las costas con fines especulativos.

También hemos seguido las migraciones de las ballenas, estudiado su «lenguaje», tratado de comprender los secretos de sus profundas inmersiones, su vida amorosa, los juegos de los ballenatos. Pero hemos descubierto igualmente, en algunas lúgubres playas de la Antártida, montañas de osamentas, prueba de la sucesiva matanza a que se las ha sometido.

Nos hemos desviado de las grandes rutas de navegación y hemos caminado sobre la fina arena de la isla de Guadalupe,











El equipo del Calypso *entre hemulones (en la página anterior, arriba), icebergs, focas, delfines, pingüinos, tiburones...*





donde están confinados los últimos elefantes marinos del hemisferio norte.

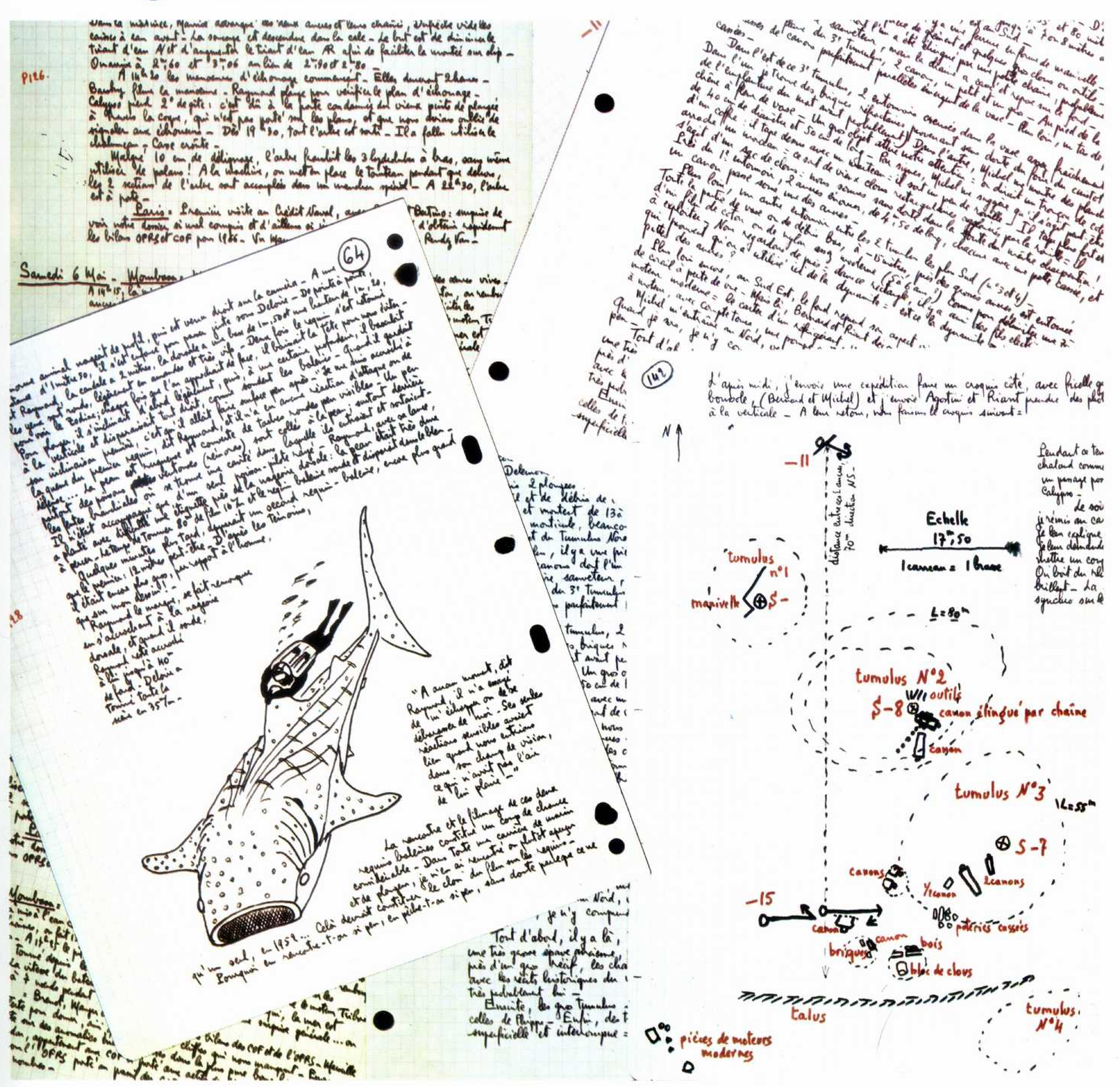
Surcando los sargazos de las costas de Alaska nos hemos encariñado con las últimas nutrias de mar, que los cazadores de pieles casi han eliminado de nuestro planeta. Millares de pingüinos han aceptado nuestra compañía en las aguas glaciales del mar de Weddell, o en los bancos de hielo que rodean la tierra de Graham, aunque se ven amenazados por los pesticidas que, arrastrados por las corrientes, se concentran en su hígado.

El viento nos trajo, en los canales de la Patagonia, el lamento de los últimos nómadas del mar, los 27 últimos supervivientes de la tribu de los *qawasqar*, víctimas del alcohol y de las perversiones de nuestra civilización.

Pero también hemos comprobado que todos los océanos vibran todavía con una vida intensa, que nada, repta, excava y construye: aletas, patas, colas, cuerpos, enormes o minúsculos, surcan el mar con un ritmo incomprensible.

Por lo demás, ¿no es también vida el agua misma de los océanos? Con sus corrientes, sus mareas, sus olas, sus fondos, sus acantilados, sus sedimentos y sus insospechadas riquezas. ¡Sí! Hemos sentido brotar la vida bajo el empuje del agua y hemos comprendido que este patrimonio es la esperanza de los hombres del mañana. Una esperanza que tenemos que dejar de poner en peligro.

Páginas de un diario



SIEMPRE resulta difícil reunir todos los elementos que componen una vida. En mi caso la tarea se complica más por el número y diversidad de hechos. Pido perdón por ello. Dentro de mí hay un marino que afortunadamente ha logrado llevar sus barcos a través de todos los mares del mundo, y el buceador que ha querido conocer la fascinación de todas las profundidades. Pero también existe el director del museo oceanográfico, que con sus colaboradores ha recorrido la ruta de la investigación oceanográfica, y el técnico que ha tenido que construir con sus compañeros los más asombrosos equipos para conocer mejor los océanos. Asimismo he querido transmitir mis convicciones acerca de la necesidad absoluta de salvaguardar el medio acuático que nos rodea. Para ello he tenido que utilizar también la escritura, el cine y la televisión, para que todos puedan contemplar la vida secreta de los espacios profundos. Sin embargo, esta nueva obra es la primera que reproduce totalmente mi aventura y la de los hombres que eligieron conmigo la ruta de los mares. Por primera vez todos los documentos, todas las notas, incluyendo las mías personales, todas mis películas serán utilizadas para ofrecer una visión global de nuestras andanzas. Porque, en el fondo, es el camino de la aventura el escogido por mis colaboradores y yo para realizar nuestro sueño de desentrañar los enigmas del mundo de las profundidades.



EL CALYPSO

Encuentro en Malta



UNA límpida mañana de la primavera de 1950. El puerto de La Valette, capital de la isla de Malta, empieza a animarse intensamente. La gente, una masa viva y variopinta, trajina ya por las calles de la vieja ciudad. Los pescadores terminan de reparar las redes y preparan las barcas, dispuestos para hacerse a la mar. El sol reverbera en los escaparates de las tiendas que exhiben los famosos encajes elaborados por las isleñas.

La Valette es una base naval británica, pero, en ese momento, los barcos de guerra han perdido su aspecto amenazante y parecen más bien enormes cetáceos grises que se balancean plácidamente gozando del dulce calor. Pero el gozo de vivir que invade el ambiente no puede compararse al que inunda mi corazón.

¡El *Calypso*! Me bastó verle para decidir hacerle mío. Sería mi barco. ¿Cómo expresar lo que siento? ¿Cómo imaginarme que ese *«ferry-boat»*, que enarbolando pabellón inglés cubre actualmente el servicio entre Malta y el cercano islote de Gozo, se convertiría en un barco oceanográfico? Pienso que soy el único que sabe exactamente lo que voy a hacer con el *Calypso:* con los ojos del espíritu le veo surcar ya los mares del mundo entero.

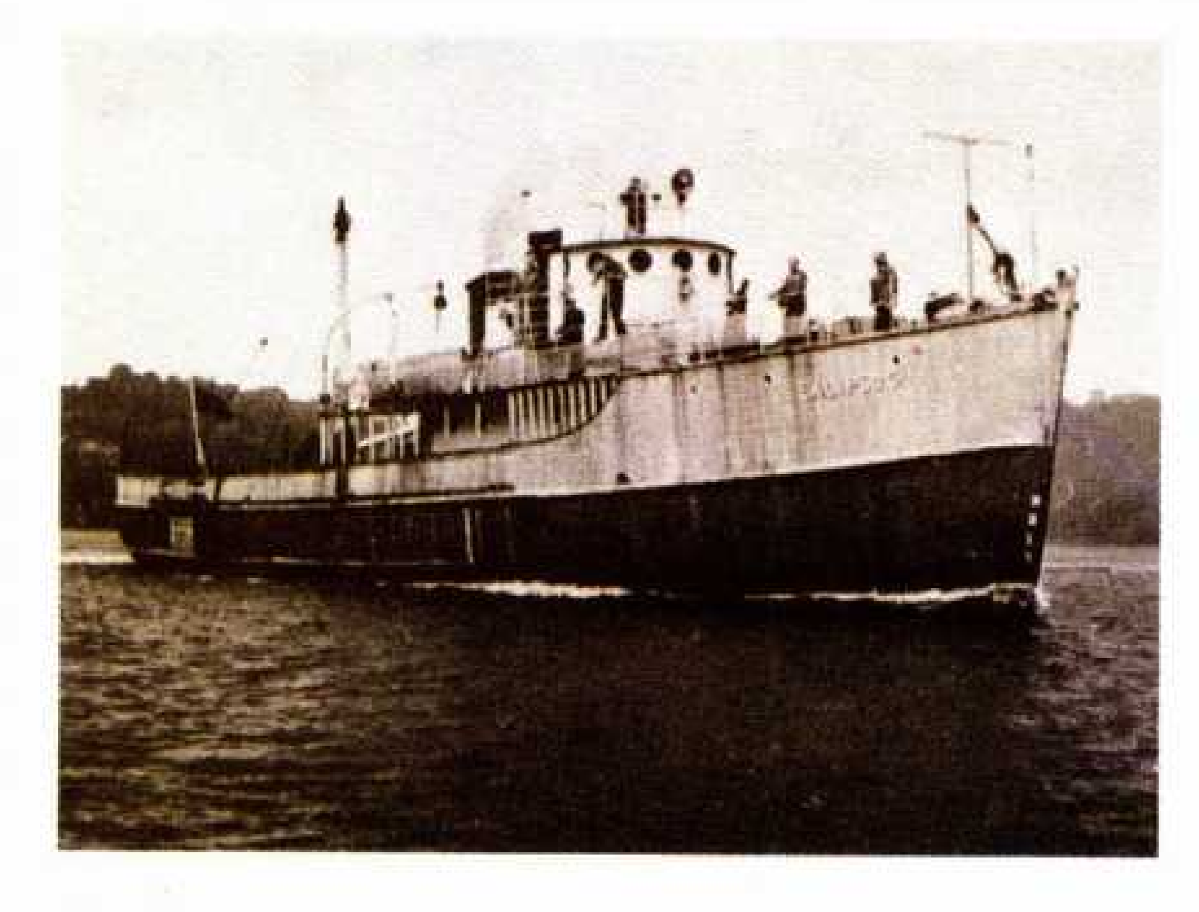
En estos momentos tengo todo decidido, sólo falta ultimar algunos detalles y firmar el contrato de compra.



Mientras doy un paseo por el muelle evoco mentalmente el largo camino que me ha traído hasta aquí. A mis 40 años soy capitán de corbeta de la marina militar francesa. Quizá hubiera podido proseguir mi carrera, ascendiendo en el escalafón hasta lucir varias estrellas en la bocamanga; tal vez hubiera tenido a mi mando algún barco de guerra como ésos que veo allá abajo surtos en la rada. Pero no habría sido sino el responsable temporal. Por el contrario, ahora, ¡voy a identificarme, quizá para toda la vida, con este modesto dragaminas convertido en *«ferry-boat»!*

Naturalmente, algunos de mis colegas me tacharán de loco, otros, de utópico. Casi todos, moviendo la cabeza, no alcanzarán a comprender por qué abandono una carrera que me llevaría al puente de mando de un crucero y prefiero mandar un pequeño barco cuya tripulación apenas pasará de los treinta hombres.

Pero es que el *Calypso* colma todas mis esperanzas: construido de madera, con 43 metros de eslora y 7,15 metros de manga, desaloja 329 toneladas, y presenta unos esbeltos costados, con casco de doble borda. De escaso calado, parece muy maniobrable y de seguro sabrá salir airoso cuando se aventure entre los arrecifes coralinos o los hielos flotantes. Evidentemente, para responder a mis requerimientos, tendrá que hacérsele bastantes













El Calypso *y el comandante Cousteau forman un conjunto inseparable. El barco, comprado en Malta y mejorado progresivamente, se ha ido transformando en unidad oceanográfica. A la izquierda y abajo: las sucesivas transformaciones. Aquí arriba: el comandante Cousteau en el mar Rojo (1951-1952) y en la Antártida (1972-1973).*

adaptaciones, pero sus características corresponden exactamente a las que he pensado que debe tener un barco destinado a la exploración submarina de los océanos. Se trata, en efecto, de un *BYMS*. Fue construido en Estados Unidos, en los astilleros de la Ballard Marine, en Seattle, por encargo de la Royal Navy, en 1942. Pronto será mío, gracias, en buena parte, a la generosidad y la pasión por el mar de un mecenas inglés, el *wing commader* Loel Guinness.

De pronto me asalta otro pensamiento. ¿Por qué afortunada coincidencia este barco de guerra, conocido hasta entonces solamente por su número *JB 26*, recibió un día el nombre de *Calypso*, la ninfa que retuvo a Ulises en su isla durante siete años con el señuelo de darle la eterna juventud? Nunca lo sabré. Pero no le cambiaré el nombre, no huiré de esta ninfa, como Ulises, para volver a mi país, sino que con ella surcaré los mares: el *Calypso* será mi casa, mi mundo, y tal vez me dé la eterna juventud, si no de cuerpo, al menos de espíritu.

La visión de un cambista levantino me despierta de esta ensoñación mitológica y me devuelve a preocupaciones más concretas: ¡un barco es un juguete tremendamente caro! El reclutamiento y manutención de una tripulación requieren de toda una organización administrativa. Tengo que encontrar de inmediato una solución a los problemas financieros que se me van a presentar. Porque mi idea es que mis planes de investigación dependan lo menos posible de necesidades económicas. Y, sobre todo, quiero evitar que se dude sobre las intenciones desinteresadas de mis trabajos.

Hago partícipe de estas preocupaciones mías a un joven amigo, el geólogo Claude Francis Boeuf, y de esta conversación surge un proyecto: fundaré una asociación sin fines lucrativos que, con el nombre de Campañas Oceanográficas Francesas (C.O.F.), será la armadora del *Calypso*. Ella se encargará de los problemas administrativos y simbólicamente cada año entregará al propietario un franco.





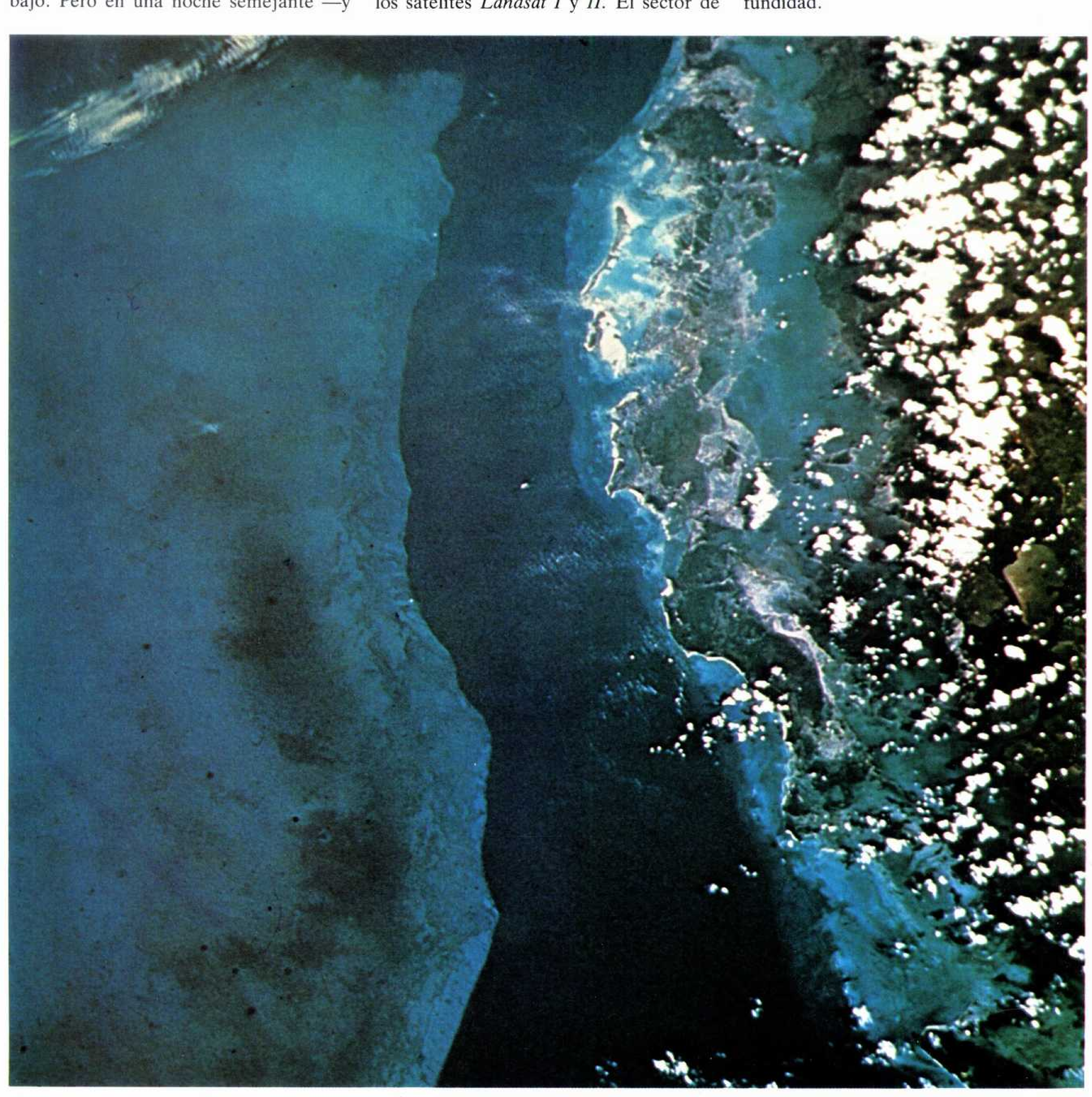
Las campañas oceanográficas

TODO es silencio a bordo, sólo roto por el tranquilizante ronroneo de los motores. El mar, en calma, apenas respira. El encanto de esta inmensidad me hace fijarme más atentamente en cómo la proa del *Calypso* hiende agresivamente las olas. Hasta el barco mismo parece sentir la intensidad de este momento tan privilegiado: su violencia se vuelve dulce, delicada, como si la máquina construida por el hombre se disculpara por tener que turbar tanta paz y belleza.

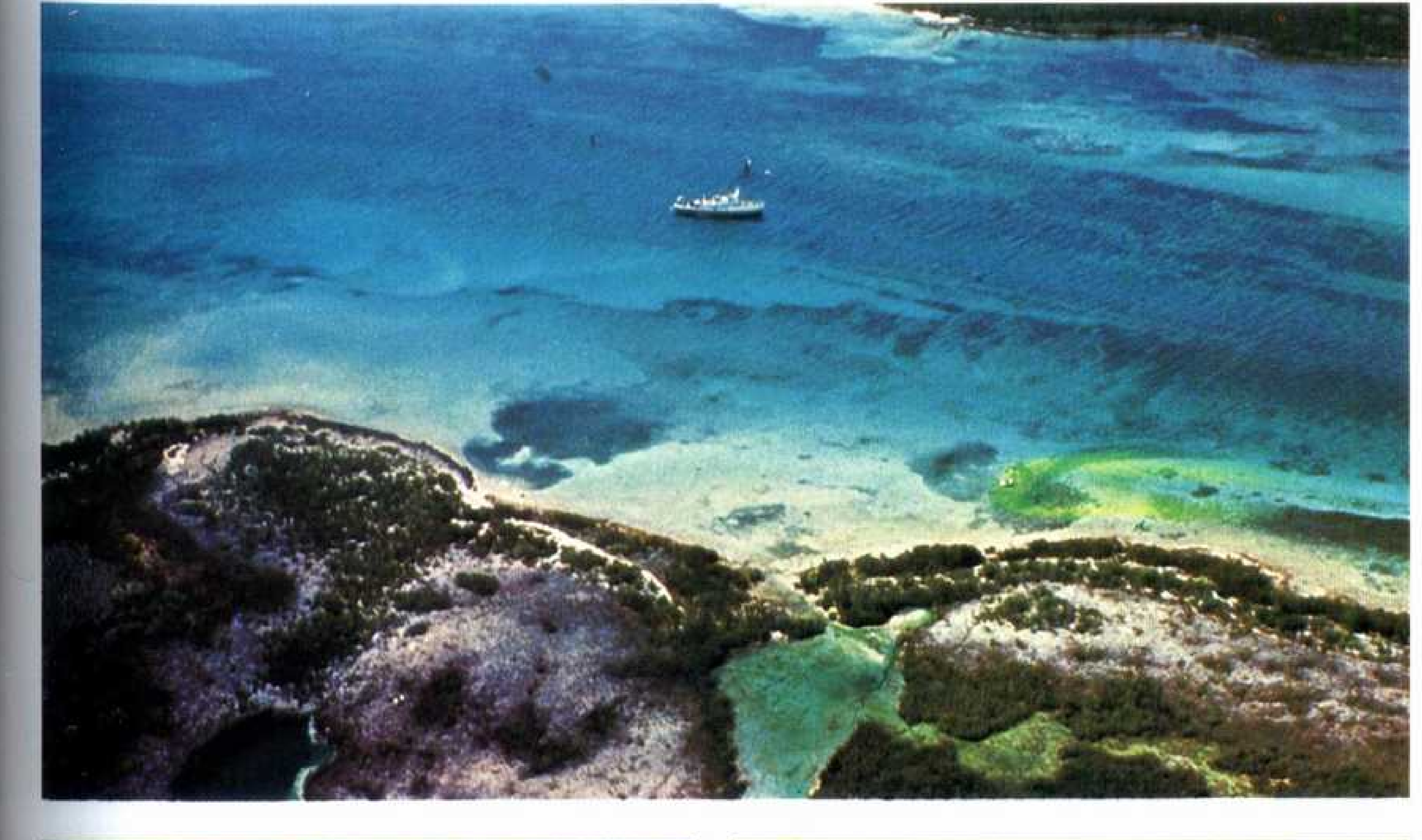
Mis hombres duermen. Yo no puedo conciliar el sueño, a pesar de que mañana nos espera una ardua jornada de trabajo. Pero en una noche semejante —y el océano me ha deparado muchas noches como ésta— me siento incapaz de abandonar el puente para encerrarme en mi camarote.

Han pasado ya 24 años desde aquel lejano día en que vi por primera vez al *Calypso* en el puerto de La Valette. Ahora navegamos por el Caribe. Acabamos de abandonar Nassau para emprender una serie de revolucionarios experimentos. Intentaremos probar, en colaboración con la NASA, una nueva técnica de levantamiento cartográfico de las zonas poco profundas del mar, sirviéndonos de fotografías analíticas proporcionadas por los satélites *Landsat I* y *II*. El sector de experimentación se circunscribe al archipiélago de las Bahamas.

Mientras los satélites artificiales fotografían tres regiones muy determinadas de los inmensos bancos coralinos, el equipo investigador del *Calypso*, con ayuda de ecosondas, de helicóptero y buceadores, establecerá el mapa de los fondos, medirá la transparencia del agua, la absorción de cada color del espectro y el poder reflectante de los diversos tipos de sedimentos y de corales. Esta misión tiene por finalidad estudiar la posibilidad de utilizar satélites artificiales para levantar mapas marinos hasta 30 metros de profundidad.

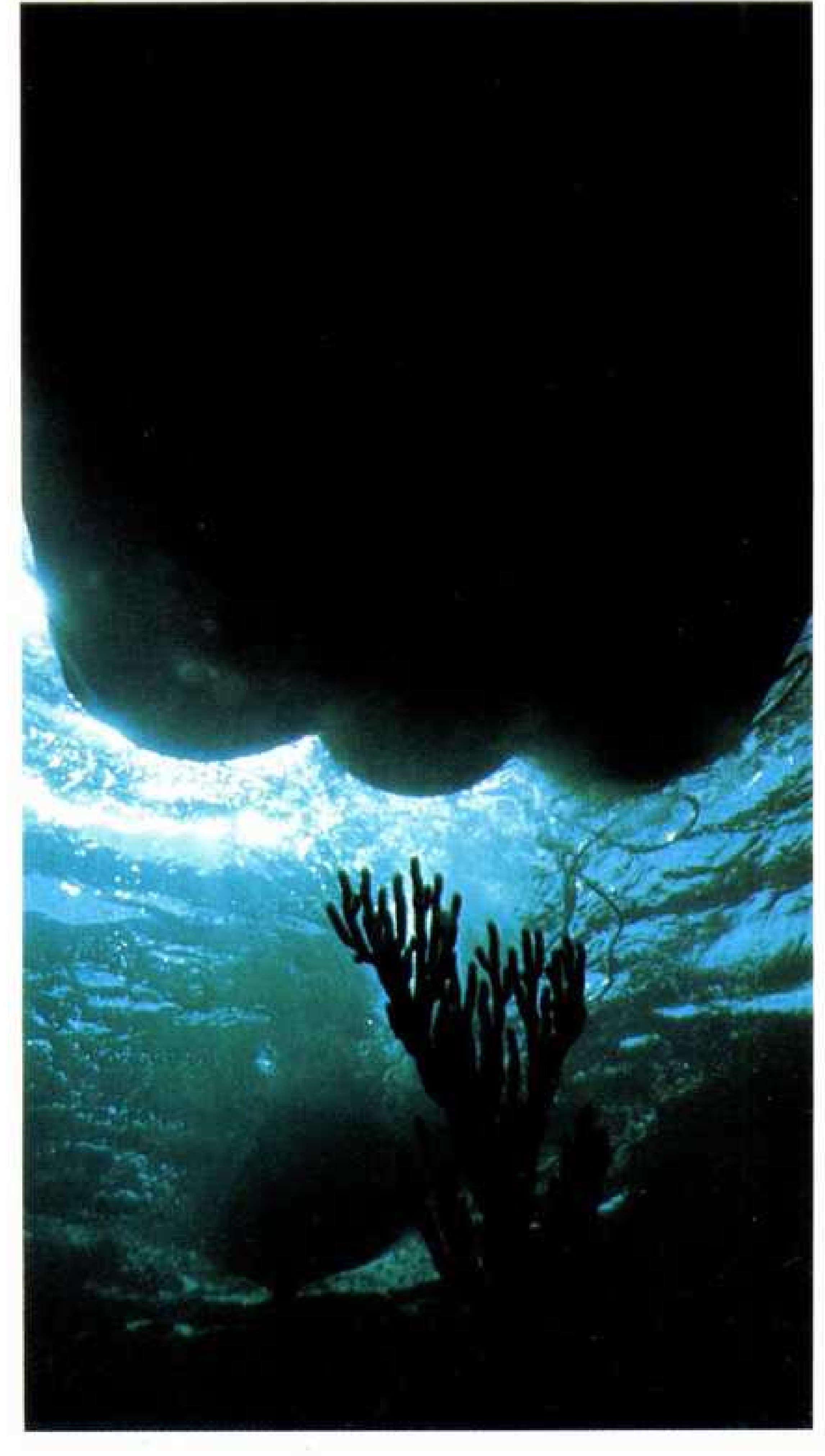


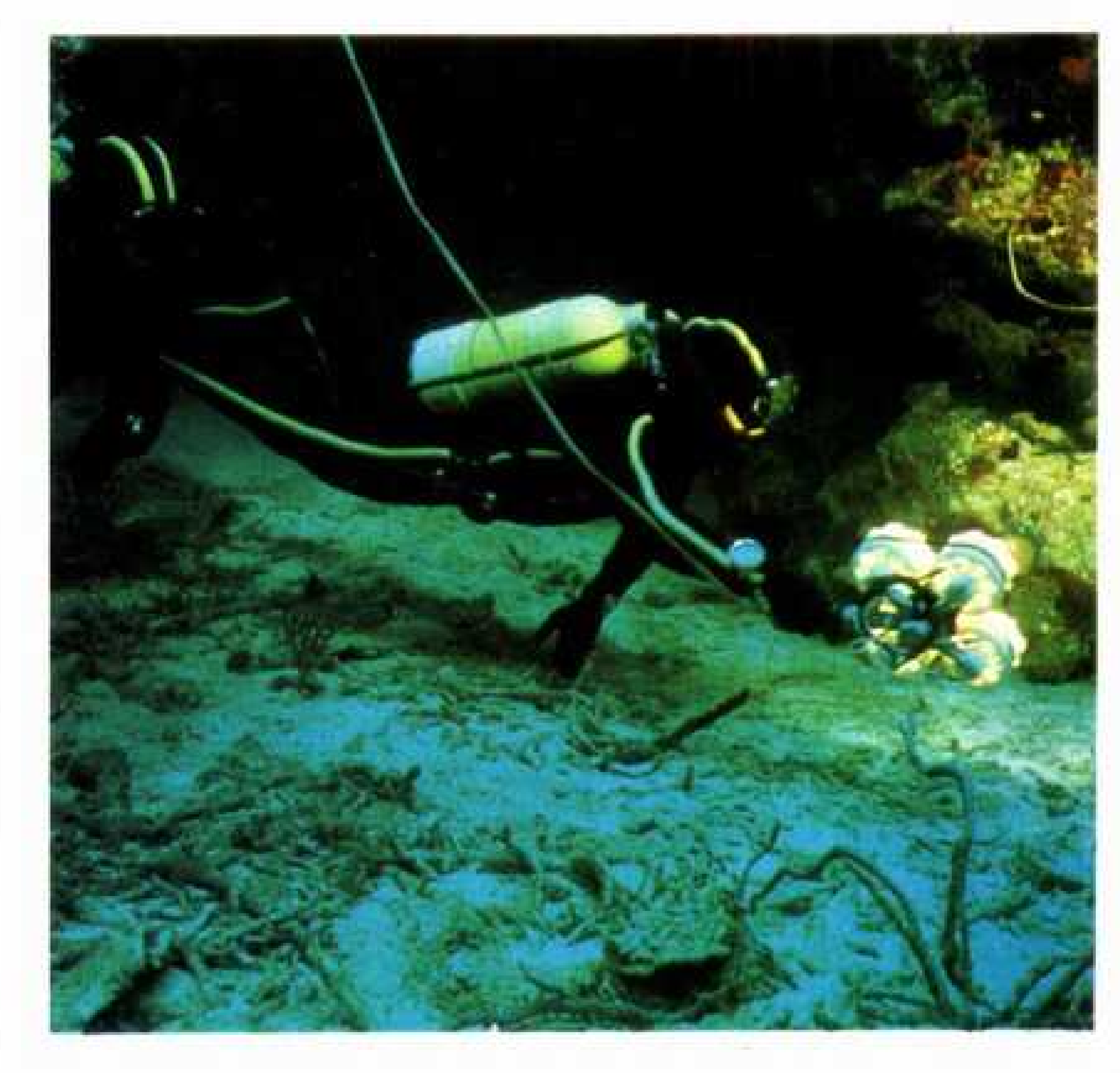
Nos encontramos en 1975. Por estas fechas, el *Calypso* es ya el barco de investigaciones oceanográficas que mayor número de misiones ha llevado a cabo en todos los mares del mundo. Ha recorrido un millón de millas marinas, ha transportado sobre y bajo los océanos a innumerables científicos, biólogos, geólogos, bioquímicos e hidrólogos.
Son muchas ya las veces que al viejo y pequeño dragaminas se le ha confiado la misión de sondear, fotografiar y analizar los fondos marinos para descubrir eventuales yacimientos petrolíferos o para calibrar las posibilidades de tender gasoductos de uno a otro punto del Mediterráneo. Se ha aventurado en fondeaderos de gran profundidad, como, por ejemplo, en la fosa de la Romanche, a más de 7.000 metros, o ha tomado fotografías de los abismos con ayuda de las más modernas técnicas. Pero el *Calypso* ha servido también de base para extraordinarios experimentos de vida bajo el mar.
Con él participamos en el «Año Geofísico Internacional», que se llevó a cabo en 1957. El intenso programa de investigación preveía, por una parte, la asistencia al batiscafo *FNRS III*, en el transcurso de sus maniobras y experimentos de inmersión por debajo de los 1.500 metros, y, por otra parte, una serie de estudios encaminados a definir el mapa de desplazamiento del plancton en las masas oceánicas y a medir las tasas de oxígeno en la cercanía de los sedimentos del fondo.
Ocho años después, el equipo del *Calypso* será llamado una vez más a cooperar en el estudio —en colaboración con los técnicos de la NASA y con profesores e investigadores de la universidad de Galveston, en Texas— de la amplitud de la contaminación marina en la zona del delta del Mississippi, cuyas aguas arrastran a más de 100 millas de la costa los vertidos de las industrias que jalonan su cuenca.
Estas diversas y numerosas campañas nos permitieron, cada vez más, tomar clara conciencia del peligro que representa para los mares el uso insensato que de ellos hacen los hombres.
Pero la historia del *Calypso*, salpicada a veces de aventuras y sorprendentes hallazgos, no siempre ha saltado a las páginas de los periódicos. A menudo ha llevado a cabo una labor obscura, misiones de rutina, programas de investigación a largo plazo, decenas, centenares de mediciones precisas y regulares sin grandes emociones ni sorpresas, pero de capital importancia para el estudio de los océanos. Al hilo de los días, de semanas o de meses, nuestro barco ha cambiado continuamente de fondeadero, a la espera paciente de que científicos y técnicos tomaran muestras y las catalogaran, de que efectuaran levantamientos, discutieran los resultados y adelantaran hipótesis, festejando, luego, alborozados cada nuevo descubrimiento.



Desde hace mucho tiempo el Calypso *trabaja en colaboración con la NASA. Asimismo recibe imágenes por satélite de los lugares que visita, el equipo Cousteau estudia también los fondos sirviéndose de los medios tradicionales de la oceanografía y de buceadores. La comparación entre los datos obtenidos por los distintos procedimientos proporciona datos muy valiosos. En estas páginas vemos al* Calypso *y un buceador en la campaña de las Bahamas.*







De *«ferry-boat»* a laboratorio

AÑO 1950: el *Calypso*, procedente de Malta, entra en los astilleros navales de Antibes. Saldrá de allí transformado gracias a la cooperación de numerosos industriales y de la marina francesa, así como al entusiasmo y empeño de un grupo de amigos. Posteriormente le añadiríamos numerosas e importantes modificaciones.

Delante de la roda le incorporamos una armadura metálica de forma tubular; esta falsa proa, que llamamos «falsa nariz», alberga en la parte inferior una cámara de observación submarina. Situada a tres metros por debajo de la línea de flotación y provista de cinco portillas permite observar y filmar la vida en el mar mientras navegamos.

Ante la pasarela se levanta un «pórtico» de aleación ligera, que no sólo soporta la antena del radar sino que constituye también un puente elevado, a la altura de la cofa: desde él se puede guiar el barco entre el dédalo de arrecifes coralinos, o de hielos flotantes, localizar los canalizos difíciles, o ver y filmar los más extraordinarios mamíferos marinos, delfines y ballenas. En el centro de la embarcación se abre un pozo de inmersión con acceso directo al mar, que parte de una escalerilla instalada en el puente principal, exactamente en la cocina. En la popa instalamos una pluma de carga, un cabrestante y, más tarde, una grúa hidráulica de cinco toneladas. En la cala posterior se pueden guardar los platillos buceadores SP-*350*, los submarinos miniatura (las «pulgas marinas») *SP-500*, o el helicóptero desmontable. También a popa, una plataforma retráctil facilita la operación de arriar los aparatos de inmersión.

Dos compresores *Junkers*, tan eficaces como terriblemente ruidosos, proveen el llenado de los tanques de aire comprimido, con su caudal de 120 m^3 a 200 atmósferas de presión. El compás giroscópico *AOIP*, el piloto automático *Brown*, la sonda de ultrasonidos *EDO*, el radar *Decca*, con un alcance de 45 millas, y el aparato *Magnavox*, que se sirve de los satélites para determinar la posición, contribuyen, en última instancia, a hacer más segura la navegación. Finalmente, tanques suplementarios de combustible y agua dulce aumentan nuestra autonomía.

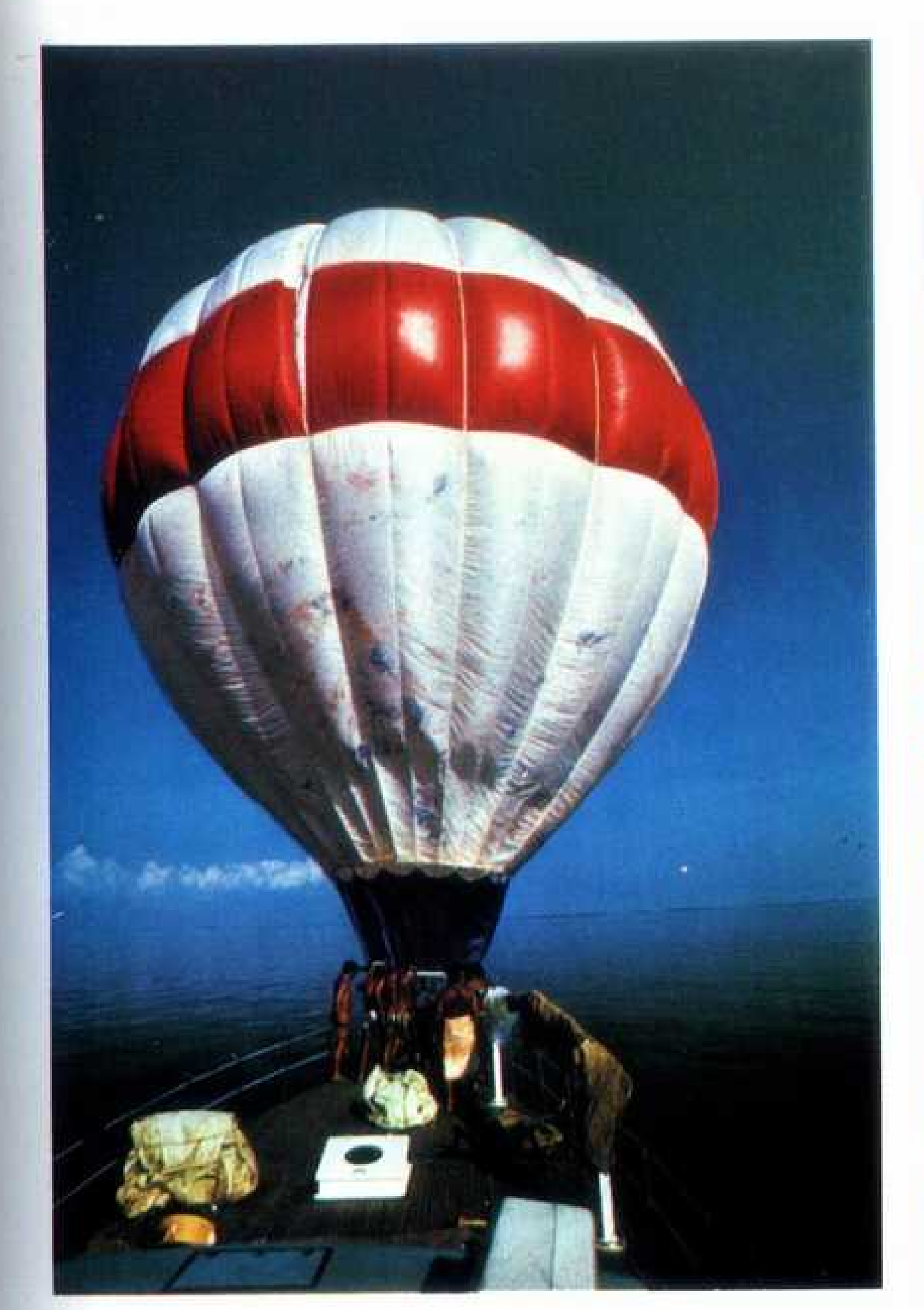
Con el paso del tiempo, estas mejoras sucesivas han hecho del *Calypso* una plataforma ideal para las exploraciones y estudios submarinos. Los barcos oceanográficos construidos después, de mayor envergadura, resultan menos manejables, peor adaptados a las necesidades de la exploración.

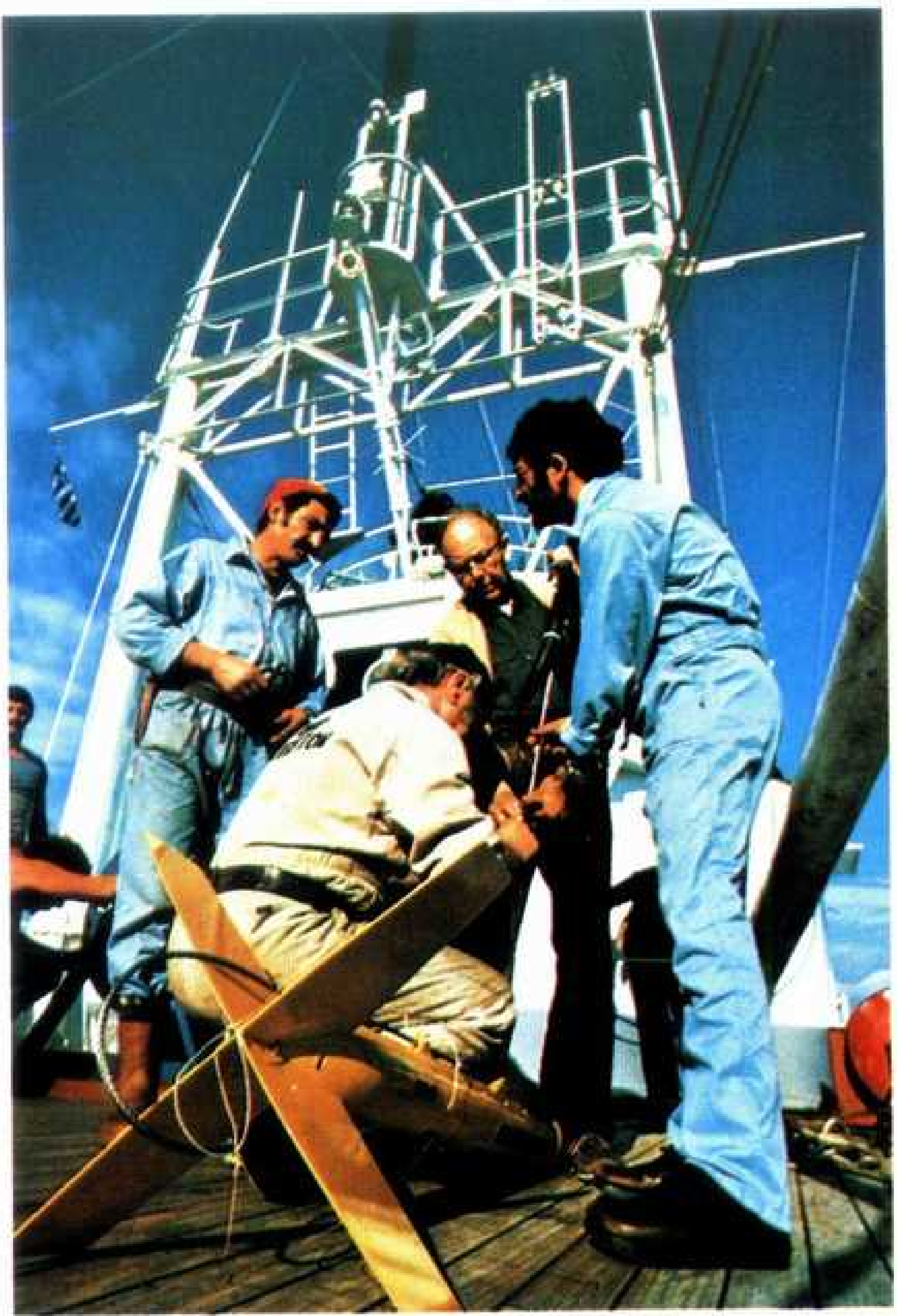
Por lo demás, el abundante equipamiento del *Calypso* le convierte, hoy todavía, en instrumento excepcional en su campo. Posee varios *«scooters»* submarinos, dos aparatos monoplazas capaces de sumergirse a 500 metros bajo el nivel del mar, un platillo buceador *SP-350*, diversos botes neumáticos *Zodiac* dotados de motor fuera borda, dos balsas de aluminio de fondo plano y todo el material necesario para obtener fotografías y películas tanto en superficie como a media o a gran profundidad. Un acuario a prueba de balanceo facilita el transporte y estudio de especímenes vivos. La instalación de televisión a color en circuito cerrado permite seguir desde los «monitores» instalados en el puente los menores acontecimientos que se producen a bordo o bajo el agua. Un teléfono submarino por ultrasonidos garantiza las comunicaciones entre los platillos, los botes y el barco. Magnetófonos e hidrófonos registran los sonidos emitidos por los animales marinos. Diversos aparatos electrónicos muy sofisticados, *Boomer*, *Thumper*, *Sparker* y



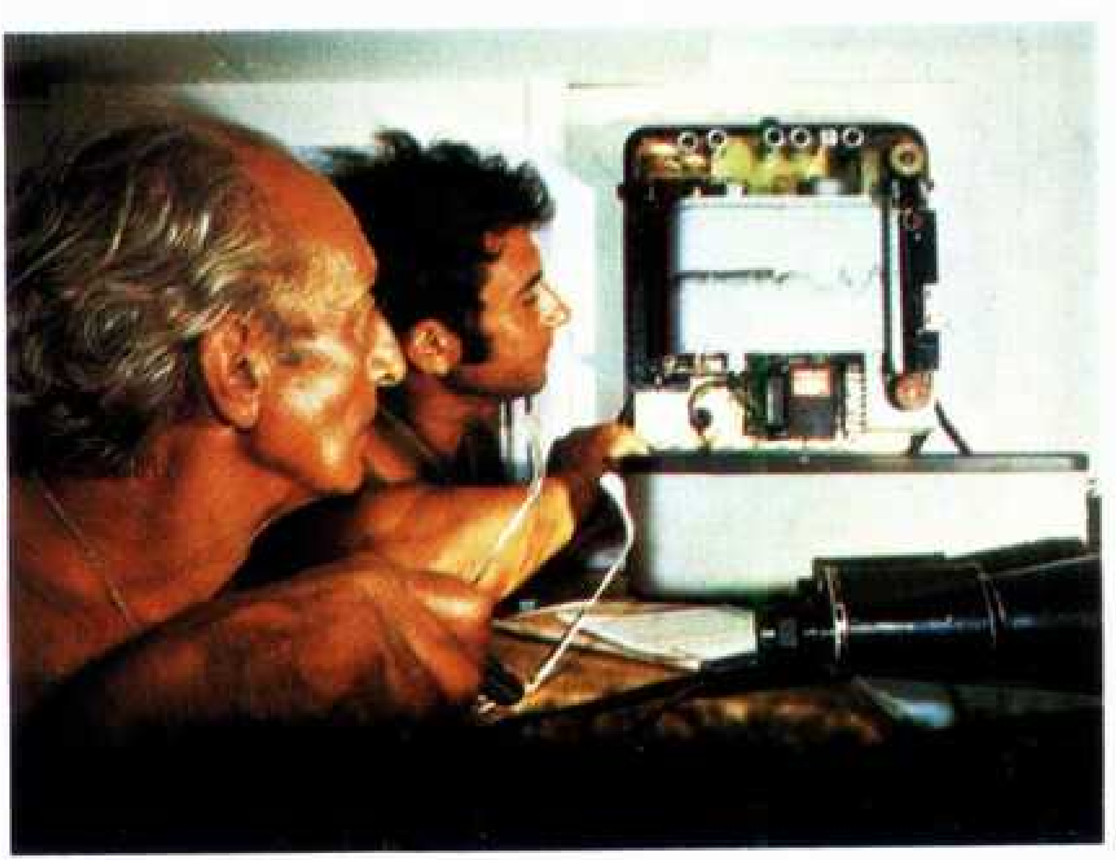


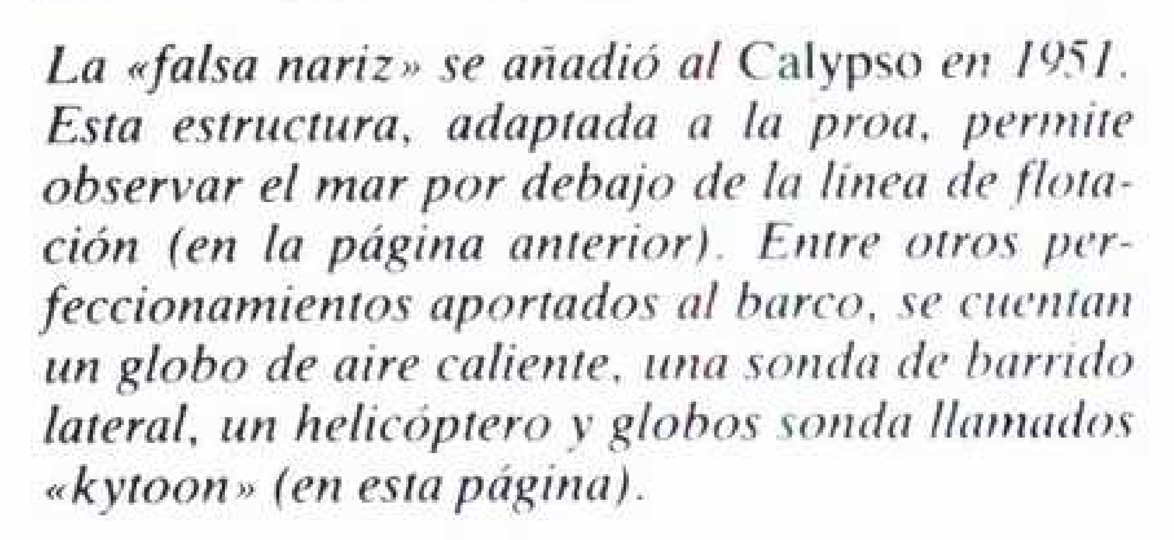












La «falsa nariz» se añadió al Calypso *en 1951. Esta estructura, adaptada a la proa, permite observar el mar por debajo de la línea de flotación (en la página anterior). Entre otros perfeccionamientos aportados al barco, se cuentan un globo de aire caliente, una sonda de barrido lateral, un helicóptero y globos sonda llamados «kytoon» (en esta página).*



Mud Penetrator, permiten penetrar en los sedimentos y trazar el perfil de las capas, más o menos densas, que se despositaron a lo largo de miles de años.

Disponemos, finalmente, de una ecosonda de barrido lateral, que nos permite localizar los pecios o los objetos depositados en el fondo sobre una franja que abarca hasta 500 metros, a una y otra parte de la ruta del barco.

Con motivo de la expedición a la Antártida se dotó al *Calypso* de un helicóptero *Hugues 300,* cuya plataforma para posarse se localiza detrás de la chimenea.

El *Calypso* recibe directamente las fotos de los satélites que le permiten prever mejor las tormentas. Finalmente, un teletipo *Marisat* permite comunicarse directamente con el mundo entero gracias a una red de satélites estacionarios *Intelsat.* Así, a través de satélite, podemos enviar desde el barco, o recibir a nuestra vez, fotografías o documentos en telecopiadoras.

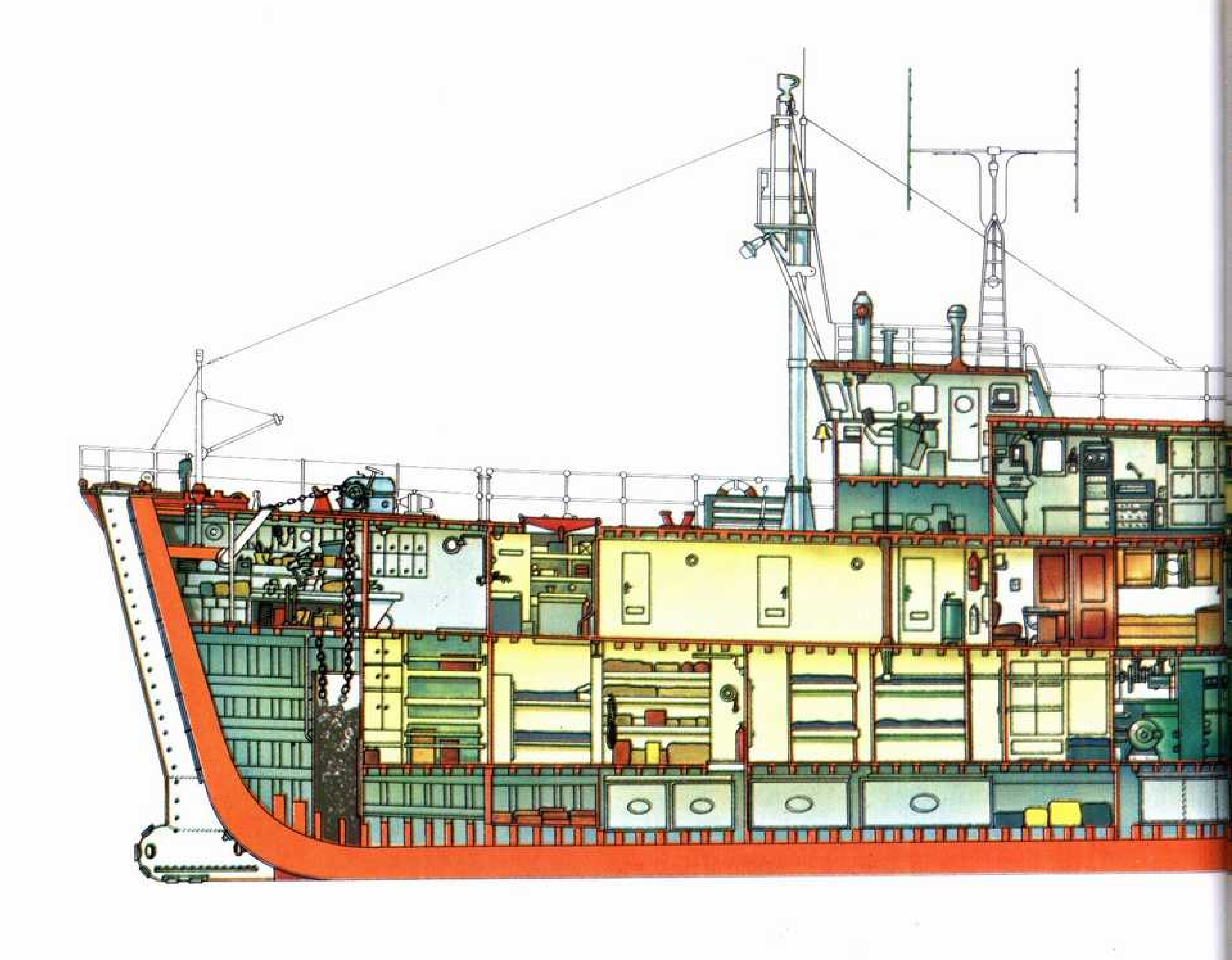
Una sonda automática nos permite «introducir» directamente en nuestra computadora la temperatura, la salinidad, la acidez, el contenido en oxígeno o las partículas disueltas en el agua hasta 3.000 metros de profundidad.

Además, el *Calypso* dispone de los instrumentos oceanográficos tradicionales, como dragas, taladros, corrientómetros, redes para plancton y otros equipos que hacen posibles las más dispares misiones de topografía, acústica, geofísica, físico-química y geología submarinas.

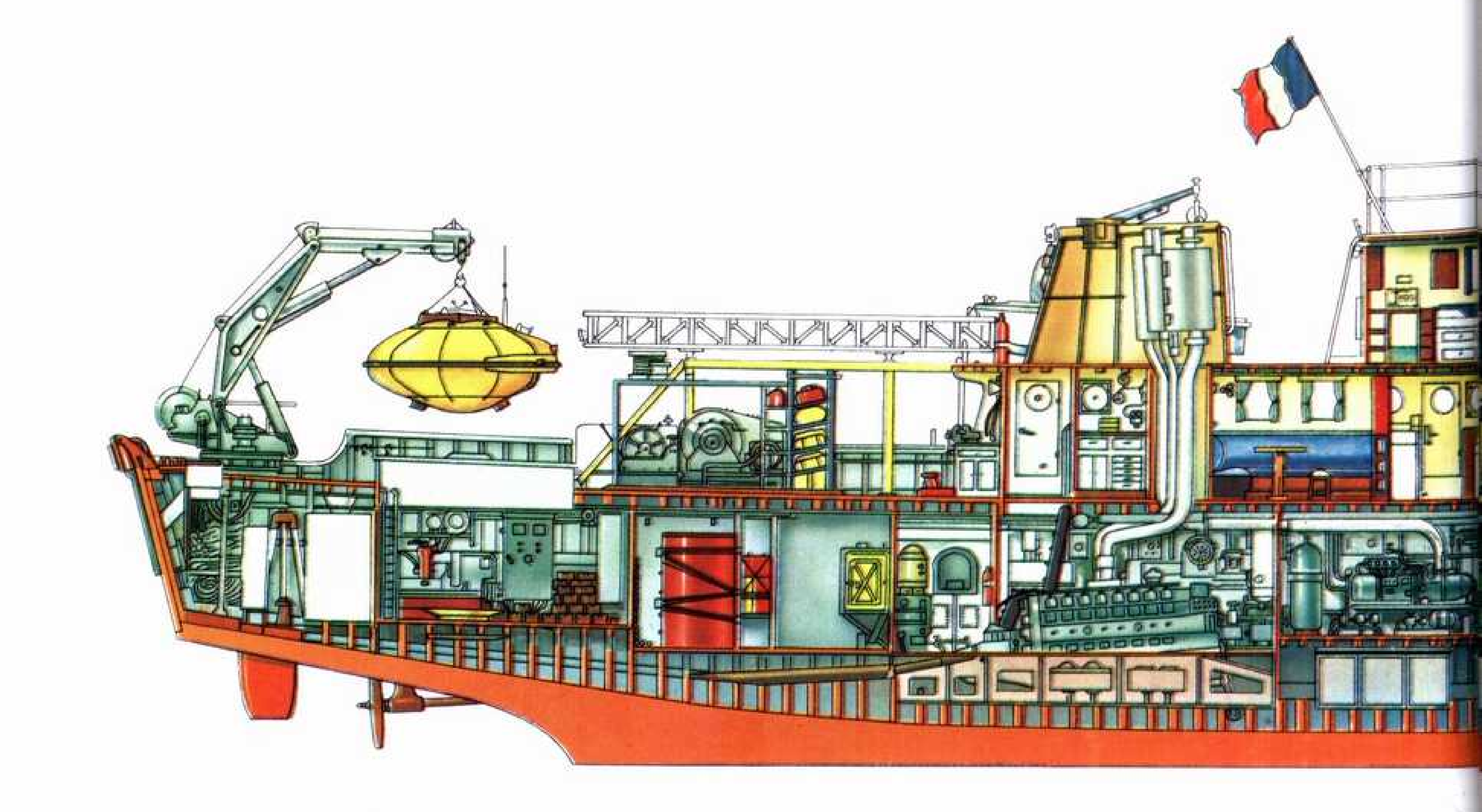
Estas instalaciones, estas mejoras se han ido introduciendo progresivamente, a medida que la experiencia adquirida en el mar nos hizo sentir la necesidad de contar con medios cada vez más complejos y sofisticados.

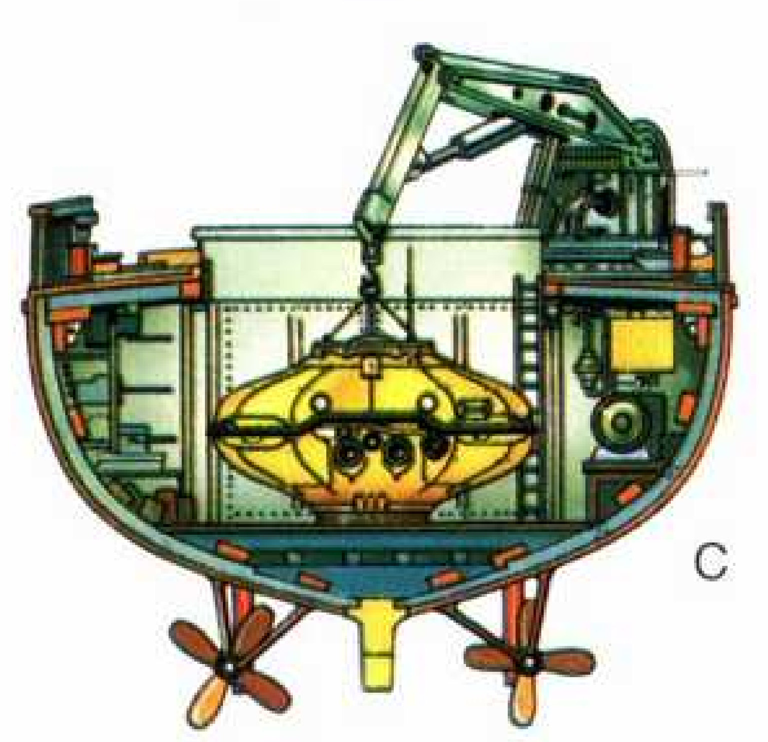










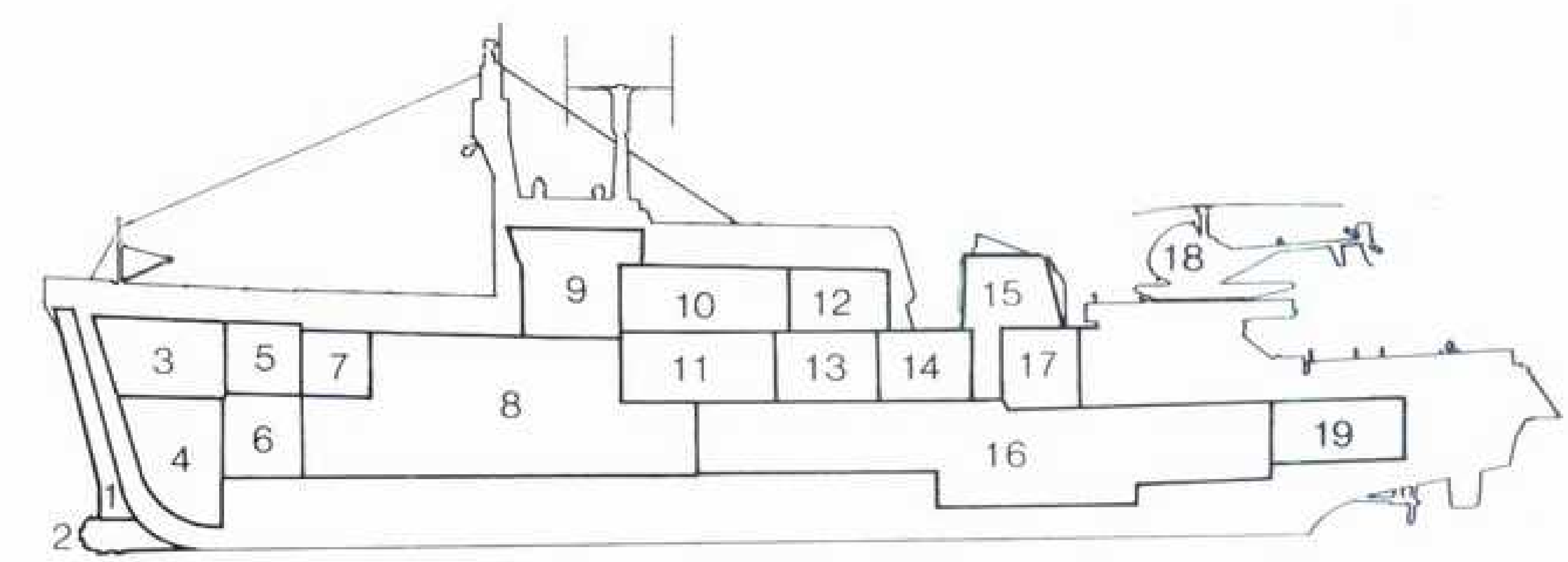


A la izquierda, tres croquis del Calypso*:*

A *Vista de frente: se advierte la «falsa nariz» y la cámara de observaciones submarina.*

B *Corte transversal por la mitad. Se observa, de arriba abajo, la sala de radio-electrónica, la cámara del comandante Cousteau, la sala de máquinas y los depósitos de gasóleo.*

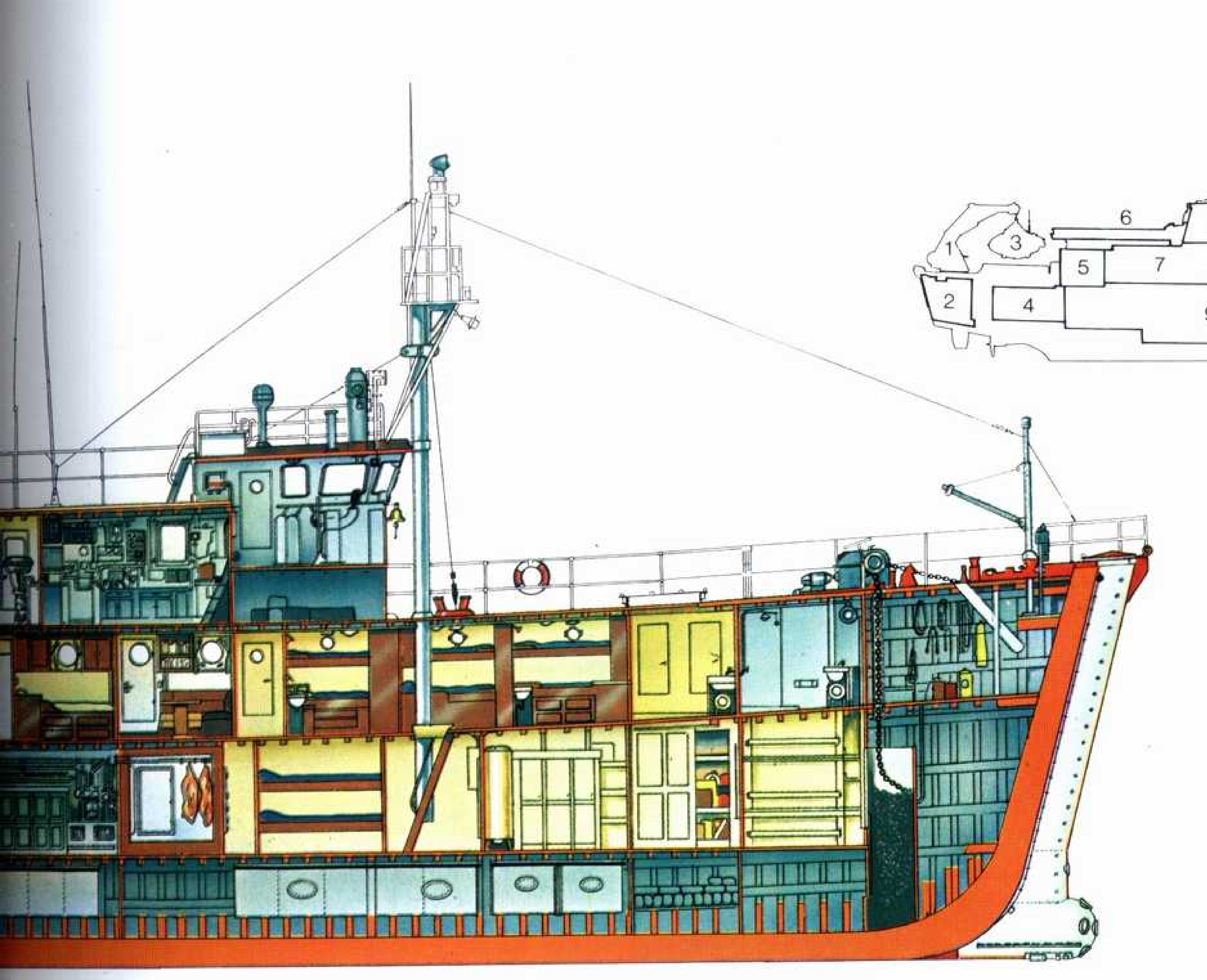
C *Corte transversal posterior, a la altura de la bodega de popa, que sirve de «garaje» para el platillo buceador.*





corte longitudinal derecho

1 *«falsa nariz»*
2 *cámara de observación submarina*
3 *bodega*
4 *pozo de la cadena del ancla*
5 *duchas y aseos*
6 *despensa*
7 *laboratorios científicos*
8 *camarotes de la tripulación*
9 *puente*
10 *sala de radioelectrónica*
11 *cámara del comandante Cousteau*
12 *camarote del capitán*
13 *cocina*
14 *comedor*
15 *chimenea*
16 *sala de máquinas y control mecánico*
17 *puesto de buceo*
18 *helicóptero*
19 *«hangar» de popa para el platillo buceador*



corte longitudinal izquierdo

1 *grúa hidráulica «Yumbo» de 4 toneladas de potencia*
2 *bodega*
3 *platillo buceador SP-350*
4 *«hangar» de popa*
5 *torno y motor hidráulicos*
6 *plataforma del helicóptero*
7 *puesto técnico de buceo*
8 *chimenea*
9 *sala de máquinas y control mecánico*
10 *comedor*
11 *camarote del capitán*
12 *cocina*
13 *sala de radioelectrónica*
14 *cámara del comandante Cousteau*
15 *puente*
16 *frigorífico*
17 *camarotes de la tripulación*
18 *laboratorios científicos*
19 *cala de proa*
20 *duchas y aseos*
21 *despensa*
22 *bodega*
23 *pozo del ancla*

A menudo, sin embargo, los problemas que se planteaban a bordo mientras navegábamos se han resuelto gracias a la destreza manual, la improvisación y la pericia de los técnicos y buceadores del *Calypso*. Y no es poco mérito. Fueron ellos, en efecto, los que pensaron utilizar una manga de succión del tipo «bomba *Mamut*», para desembarazar los restos arqueológicos del pecio de una nave griega que naufragó en los escollos del *Grand-Congloué*, cerca de Marsella; o, más recientemente, recurrir a unos globos, que nosotros llamos *«kytoon»*, mitad cepelines mitad cometas, dotados con una cola compuesta de pequeñas placas de aluminio, para seguir en el radar el recorrido de las ballenas en el mar. A veces, por el contrario, determinados problemas han requerido años enteros de documentación y preparación técnica, horas y horas de discusiones entre ingenieros, técnicos, marinos y buceadores, establecer detallados programas y el apoyo de industrias especializadas. Pero en el *Calypso* han sido los hombres los que han logrado el éxito.

Estudios biológicos y arqueología

Con frecuencia tengo que recurrir a mis cuadernos de apuntes o al diario de a bordo para recordar algunos de los acontecimientos en la vida del *Calypso*. Pero nunca se me olvidará el 21 de julio de 1969: aquel día, mientras Neil Armstrong posaba por primera vez en la historia su pie en el suelo lunar, un buceador del *Calypso,* Raymond Coll, descendía en un submarino miniatura a 150 metros bajo las gélidas aguas de Alaska, convirtiéndose para siempre en «el hombre que alcanzaba mayor profundidad en el mundo mientras se producía el primer alunizaje». El *Calypso* bogaba entonces hacia el mar de Behring, para llevar a cabo en él un preciso programa de estudio sobre la vida de los salmones, las morsas y las nutrias de mar.

Pero este viaje no representa sino una de las múltiples misiones de nuestra nave, destinada a profundizar en el conocimiento de la vida en los océanos. Quisiera evocar ahora alguna de las aventuras vividas antes de que esta gran enciclopedia les muestre la totalidad de ellas.

Qué extraordinaria experiencia significa, por ejemplo, la posibilidad de estudiar las ballenas grises en la laguna Ojo de Liebre, en Baja California. Fuimos entonces testigos de los juegos de estos enormes cetáceos con sus crías, de su amamantamiento y de su ternura. Pero temblamos también ante sus accesos de cólera cuando creían amenazadas la vida de los recién nacidos, y filmamos las tiernas caricias con que se hacen mimos estos gigantes del mar.

Por lo demás, la observación de los escualos —inseparables de la actividad del *Calypso*— nos condujo a un extraordinario descubrimiento. En el golfo de México estudiamos sistemáticamente las condiciones hidrológicas de las grutas situadas a 25 metros de profundidad, a donde llegan los tiburones desde alta mar para guarecerse y descansar. Hasta entonces se creía que estos animales tenían que estar nadando continuamente para oxigenar sus branquias; nuestros estudios probaron lo contrario: los tiburones pueden respirar perfectamente en reposo.



Y también en las Galápagos... Allí, las iguanas marinas, auténticos fósiles vivientes de las que Darwin decía que eran «seres de horrible aspecto, de un sucio color negro, estúpidos y lentos en sus movimientos», se hicieron grandes amigas nuestras.

Pero un episodio en especial se quedará grabado en mi memoria: el chasco que nos llevamos con las langostas de la isla Contoy, frente a la costa de Yucatán. Un mes de acecho, de paciente espera, fondeando de uno a otro sitio varias veces al día e innumerables inmersiones. Luego,



establecer un campamento en tierra, el helicóptero dando vueltas continuamente tratando de encontrar indicios de la extraordinaria migración de cientos de miles de langostas tropicales, ¡y estos crustáceos eligen para ponerse en marcha precisamente un día de tempestad, cuando el viento sopla a más de 30 nudos, las aguas están agitadas y opacas y no hay forma humana de ver ni fotografiar absolutamente nada!
Amarga desilusión, que me recuerda la historia del galeón español y su tesoro hundido bajo las olas. A su vez, esta anécdota me da pie para evocar cómo el *Calypso* ha intervenido también en el campo de la arqueología submarina.
Un amigo mío, apasionado por los restos de naufragios, me había hablado de un navío hundido en el siglo XVI en el tristemente célebre Silver Bank, una de las más tradicionales barreras coralinas del Caribe, al norte de La Española. Sin atreverse a afirmarlo taxativamente, pensaba que se trataba del famoso *Nuestra Señora de la Concepción*. Según la leyenda, este barco encerraba un fabuloso cargamento de oro, recuperado en parte en la época por William Phipps. Durante todo un mes, con la constante amenaza de los ciclones, frecuentes en esa región, «echamos mano» de compresores, bombas de succión, cabrestantes, grúas y buzos. ¿Y qué descubrimos? Mucho material, ciertamente, del que hablaremos más adelante. Pero en cuanto al oro, ¡una sencilla medallita de San Francisco de Asís, patrón de los menesterosos! Izamos a bordo toneladas enteras de coral para desbrozarlo con ayuda de martillos y piquetes: todo en vano.
Sin embargo, esta aventura no representa hoy sino uno más de los numerosos episodios referentes a la arqueología submarina en la historia del *Calypso*. ¿Y los demás? Cinco años de trabajo sobre el pecio griego del Grand-Congloué, películas, fotografías, y el hallazgo de embarcaciones, aviones, submarinos y barcos de guerra hundidos a veces desde hace siglos. Y en 1975, una prolongada misión para descubrir nuevos vestigios, prisioneros de las olas, pertenecientes a la civilización egea. El sonar lateral del profesor Edgerton nos permitió identificar muchos de los pecios del Egeo, y sacar a luz ánforas, estatuas y joyas antiguas, aclarando, así, el misterio del naufragio del barco-hospital *Britannic* frente a la isla de Kea.

Aspectos de la aventura: estudiando el comportamiento de los delfines, las orcas y los tiburones; aquí debajo, a la búsqueda de pecios.

¡Se rueda!

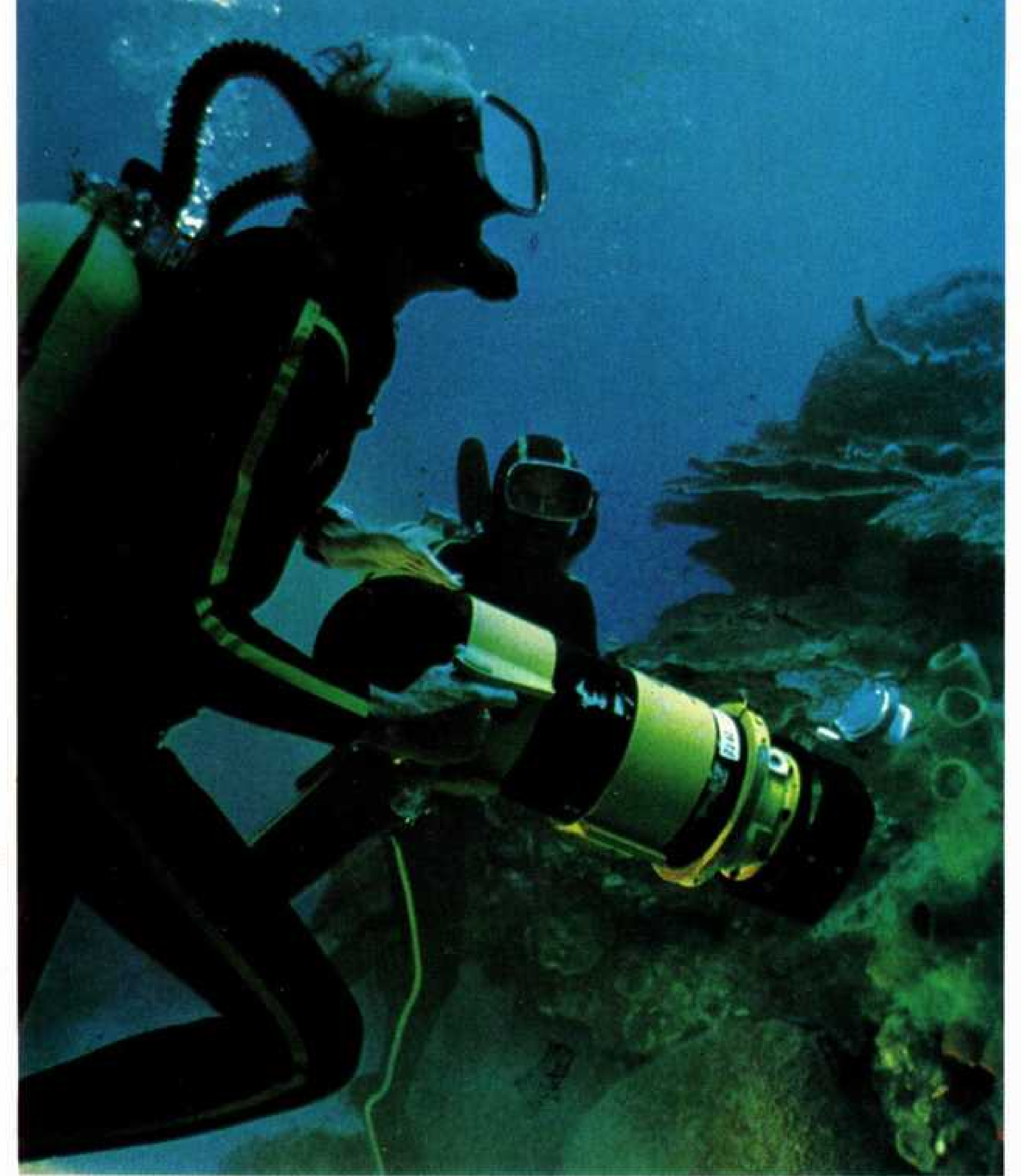
HACE días que un viento del oeste azota nuestro barco. Seco, áspero, sacudido de ráfagas imprevistas y violentas. Pero no nos sorprende agitación semejante: nos encontramos, en efecto, en la embocadura del Bonifacio, brazo de mar que separa a Córcega de Cerdeña. En pleno verano, y bajo un sol de justicia, el profundo azul del mar está cubierto de espuma blanca, levantada por cortas y furiosas olas.

Como todas las mañanas, el *Calypso* sale del puertecillo corso de Propriano: se hace a la mar acompañando a un pescador de corales. Tony Recco se zambulle en cualquier época y permanece 10, 15, a veces incluso 20 minutos a 100 metros bajo el agua con sus tanques de aire comprimido y, al subir, hace unas paradas cuya profundidad y duración no tiene nada que ver con las tablas de descompresión reglamentarias. Este hombre temerario evoluciona en este medio como si se encontrara en la playa, insensible —según él— a la embriaguez de las profundidades y quizá al influjo del miedo.

Yo quería rodar una película sobre los pescadores de coral, y Recco se reveló como un consumado actor.

Los miles de metros de celuloide obtenidos en mis viajes por todos los mares del mundo muestran a veces la imagen de la inconsciencia, cuando no de la misma locura humana. Una de las más sobrecogedoras es la del barco yugoslavo *Cavtat,* que se fue a pique con su cargamento de 950 toneladas de tetraetilplomo y tetra-







metilplomo. Ciertamente, sólo una decena de los bidones que contenían estos productos, de tan alto grado tóxico, se rompieron durante el naufragio, pero la corrosión marina y las violentas corrientes hicieron temer durante meses que el Adriático entero se convirtiera en un mar contaminado. Fiel a su vocación, el *Calypso* tenía por misión seguir y filmar todas las etapas de la recuperación de los restos, tan peligrosa como si de una misión de guerra se tratara.

Nuestras técnicas de filmación han estado al servicio de la ciencia muchas veces.

Todas las travesías del *Calypso*, todos los estudios realizados sobre los organismos que habitan el mar, todas las inmersiones profundas con el platillo buceador o las «pulgas de mar» o los *«scooters»*, todas las campañas de arqueología submarina, todos nuestros descubrimientos, en fin, han quedado plasmados en otras tantas películas proyectadas en salas cinematográficas o por las cadenas de televisión del mundo entero, o archivadas en los institutos de investigación, constituyendo de esta manera una documentación oceanográfica inigualable.

La imagen, pues, es inseparable de nuestra actividad de exploradores marinos. Nuestro cuaderno de bitácora es ante todo cinematográfico: la cámara ha sustituido con frecuencia a la pluma. Nunca olvidaré, por ejemplo, que nuestro primer largometraje, *«El mundo del silencio»*, premiado con Palma de Oro en el Festival de Cannes de 1956, me permitió organizar la Oficina Francesa de Investigaciones Submarinas (OFRS), e impulsar a gran escala nuestras actividades de exploración. Asimismo, el segundo largometraje, *«Un mundo sin sol»*, hizo posible la construcción del platillo buceador y la operación *«Precontinente II»*. Mientras que las películas para la televisión cubren en esencia los gastos de las travesías del *Calypso*.

Merced al cine, también, fue como se hizo famoso un amigo nuestro: Jojo, el mero. Este gran pez, unos 30 kilogramos de peso, cobró gran afecto a nuestro equipo, cerca de las costas de la isla de Asunción, en el océano Indico. Le dábamos de comer en la mano, por la mañana nos esperaba al pie de la escalerilla de inmersión, se dejaba acariciar y rascar la cabeza. Le encantaba bailar con Dumas y repetía de buen grado la escena cuantas veces hacía falta. Se reveló como un gran actor, convirtiéndose en «estrella» de *«El mundo del silencio»*.

Si resulta bastante difícil enseñar a los animales marinos a actuar en solitario, en grupo nos han ofrecido espontáneamente espectáculos sorprendentes. Como cuando al sur de Belice filmamos a millones de meros que se reúnen cada año en aquellos parajes para entregarse a una auténtica orgía sexual. ¡Y los corales, tan extraordinarios, siempre presentes! Yo he rodado en los mares de Jamaica imágenes de arrecifes coralinos que se extienden a 10, 200 y a veces 300 metros de profundidad. La obra de toda mi vida quedaría limitada a la experiencia aislada de un hombre apasionado del mar, si no la hubiera podido compartir con millones de espectadores en todo el mundo. Desde un principio quise dotar al *Calypso* de un equipo ultramoderno de cámaras submarinas y recibir a bordo a los directores, camarógrafos y técnicos más cualificados. Así, todos los miembros de nuestro equipo, se han convertido en hábiles camarógrafos.

El comandante Cousteau ha contribuido en gran medida al desarrollo del cine submarino, valioso para conocer en su medio la vida de los animales acuáticos. A la derecha: un buceador coge un pez-globo (o diodón).

















El *Calypso* y los mares del mundo

No sopla ni la más ligera brisa. Hemos terminado de comer, y, plácidamente instalados, evocamos la misión que acaba y la que nos aguarda próximamente.
Todavía nos parece estar viendo el paisaje submarino de la isla de Hood, que acabamos de dejar tras de nosotros, «uno de los más infernalmente bellos escenarios que pueda imaginarse». Y un espectáculo inolvidable: un tapiz alfombrado de grandes losas oscuras y bosques de agujas rocosas. La lava, negra, agresiva, se ha solidificado a trechos, constituyendo hexágonos regulares, apilados como

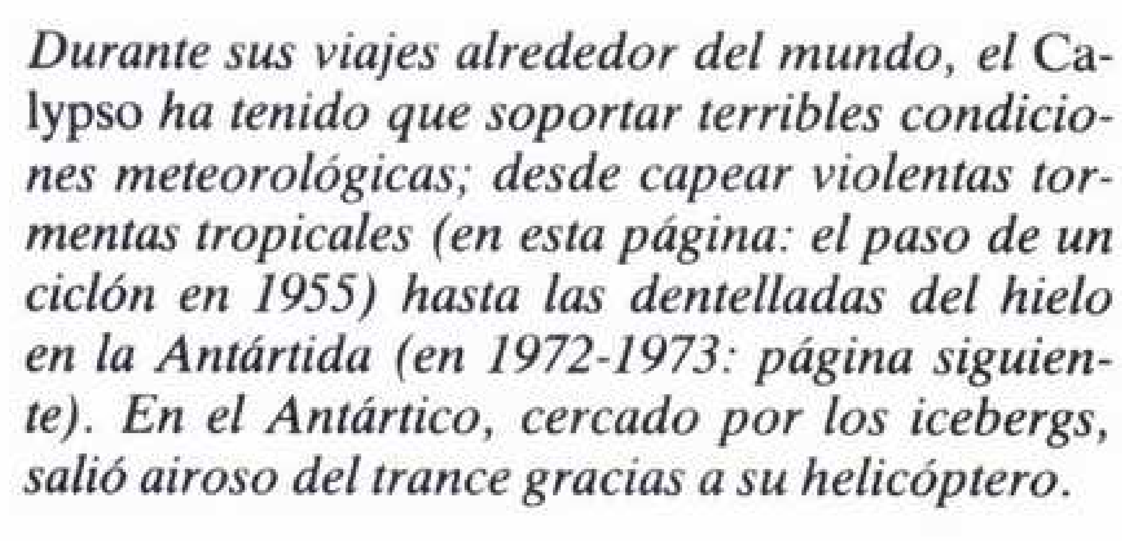












Durante sus viajes alrededor del mundo, el Calypso *ha tenido que soportar terribles condiciones meteorológicas; desde capear violentas tormentas tropicales (en esta página: el paso de un ciclón en 1955) hasta las dentelladas del hielo en la Antártida (en 1972-1973: página siguiente). En el Antártico, cercado por los icebergs, salió airoso del trance gracias a su helicóptero.*

por mano humana para edificar impresionantes catedrales.
Jamás olvidaremos los tres meses vividos en las Galápagos: no hay un solo miembro de la tripulación que no sueñe con volver allí. El *Calypso* se hace a la mar y pone proa hacia San Cristóbal para despedirnos de las autoridades administrativas de Ecuador. Bajo la quilla, las aguas profundas del Pacífico. Y de pronto, un golpe estremecedor.
En el comedor, mesas y bancos ruedan por el suelo arrastrando en la caída a algunos de nosotros y a toda la vajilla. El barco tiembla hasta en sus menores fibras. En torno mío y sobre el *Calypso* se hace entonces un impresionante silencio. Doy unas cuantas órdenes lacónicas. Varios hombres bajan a la cala para descubrir eventuales vías de agua, mientras otros, equipados a toda prisa, exploran el casco. Afortunadamente, sólo la falsa proa ha chocado contra un pequeño arrecife a flor de agua que los mapas no señalaban. Totalmente aplastada, casi no queda nada de la cámara de observación. Pero ha protegido la roda a manera de un tope de vagón de ferrocarril: el *Calypso* está intacto, las hélices siguen girando... En fin, todos los mares del mundo nos traen a la memoria el vivo recuerdo de nuestras mejores emociones o alegrías.
Es de noche en la Antártida: recostado en mi litera trato de dormir. Lo necesito absolutamente. En los próximos días tendré que utilizar todas mis fuerzas. El frío, la fatiga y la tensión nerviosa me han agotado. Si no logro descansar, mañana se menoscabará mi actividad, disminuirán mis reflejos y no reaccionaré adecuadamente al esfuerzo que el organismo tiene que hacer en estas latitudes a tan bajas temperaturas.
En la pequeña bahía de Esperanza, el *Calypso* es sorprendido por una violenta









ventisca. En pocos minutos la calma de un hermoso día ha dado paso a un viento furioso que, durante tres días y tres noches, alcanzará los 180 kilómetros por hora. La nieve cae densamente de través, suprimiendo toda visibilidad. Sirviéndonos del radar navegamos en círculos en esta estrecha ensenada de la que sería imprudente salir. Al fondo de la bahía grandes bloques de hielo se desprenden de un glaciar, chocando con el *Calypso*. Subo al puente. La tripulación ya me ha precedido y, como Dios les da a entender, tratan de alejar los témpanos que nos asaltan por doquier. Un enorme bloque choca contra la parte de atrás de babor, abriendo una brecha en el casco, afortunadamente por arriba de la línea de flotación. En el puente, el comandante Roger Brenot y yo comprobamos que si nos fallara el radar sería nuestra perdición. Al segundo día se forma un carámbano sobre la hélice y se rompe el árbol de transmisión de babor. Otro impacto menos violento daña ligeramente la hélice de estribor. La nieve y el hielo acumulan 60 toneladas de peso sobre la estructura del barco. Y, sin embargo, una vez más evitamos la catástrofe. Como si un misterioso dios del mar hubiera posado




sobre el *Calypso* su benevolente mirada. En todos estos años de navegación hemos tenido que enfrentarnos muchas veces a la furia de los elementos. Pero a veces, también, a la violencia de los hombres, sobre todo a la violencia moral, mucho más terrible que la agresión física.

Aquel día, por ejemplo, nos acechaba en el estrecho de Ormuz, vía de acceso al golfo Pérsico, donde estábamos realizando prospecciones petrolíferas por cuenta de la British Petroleum. Decidí penetrar en la bahía de Elphinstone, brazo de mar que ostenta la triste fama de ser «el punto más caliente de la Tierra». Forma un golfo presidido por enormes farallones parduzcos desprovistos de toda vegetación. Escenario verdaderamente agobiante, implacable. En una playita cercana se levantan algunas casuchas de pescadores y, más lejos, la aldea de Sibi alberga un centenar de míseros habitantes de rostro famélico. Al acercanos, suben a sus barquichuelas y vienen a pedirnos agua, que les daremos en la medida que nos permitan nuestras reservas. Luego, nos dan a entender, a través de gestos, que quieren vendernos «algo»: a dos muchachitas, con la mirada aterrorizada del animal atrapado en el cepo. ¡Y el precio que nos piden estos hombres es el equivalente a 17 libras esterlinas, pero en táleros de plata de la época de María Teresa! Ante infamia semejante, un ominoso silencio invade todo el barco, y ordeno levar anclas de inmediato. Una triste página de nuestra historia, entre tantas otras que nos proporcionaron grandes alegrías e intensas emociones.

Dieciocho años después de su primera misión oceanográfica, el *Calypso* recibió una acogida triunfal con motivo del I^{er} Congreso mundial de Oceanografía, celebrado en 1969 en Nueva York. Veníamos de efectuar una serie de investigaciones fundamentales y de tomar fotografías en el Rift Valley, en el centro de la dorsal medioatlántica, que contribuyeron a confirmar la teoría de la deriva de los continentes. Llegamos a Nueva York la víspera de inaugurarse el Congreso. Y el *Calypso* hizo su entrada escoltado por remolcadores que, con sus mangas contra incendios, lanzaban al aire grandes chorros de agua en señal de bienvenida.

Inolvidable, también, el regreso del antiguo dragaminas inglés al lugar que le vio nacer. Seattle —en comparación con otras grandes metrópolis americanas— es una ciudad cuya vida gira en torno a una enorme fábrica de aviones *Boeing* y a los astilleros navales. Se levanta en medio de un magnífico escenario natural. Está próxima a la frontera canadiense, en la costa del Pacífico, frente a la isla Vancouver, de la que la separa un brazo de mar, el Puget Sound, y se extiende alrededor de dos lagos, el Unión y el Washington, bordeados ambos por densos bosques de coníferas. En el curso de su expedición a Alaska, el *Calypso* penetró en el lago Unión por el canal que le une al mar y fondeó frente a la universidad. Ya había desaparecido el astillero donde viera la primera luz 27 años atrás. Pero nuestro viejo barco, famoso ya por aquel entonces y prácticamente irreconocible, recibió la visita de los ingenieros, técnicos y carpinteros que habían intervenido en su construcción. Emocionados, movían la cabeza y sonreían. ¿Quién habría imaginado, en aquel lejano 1942 y en plena guerra, que aquel viejo y destartalado dragaminas sortearía todos los peligros que le acechaban; que se convertiría poco más tarde en *«ferry-boat»*, y que, completamente renovado, encontraría una segunda juventud que haría de él uno de los barcos para la investigación oceanográfica más famosos del mundo?

LOS LARGOMETRAJES



Exploradores y operadores

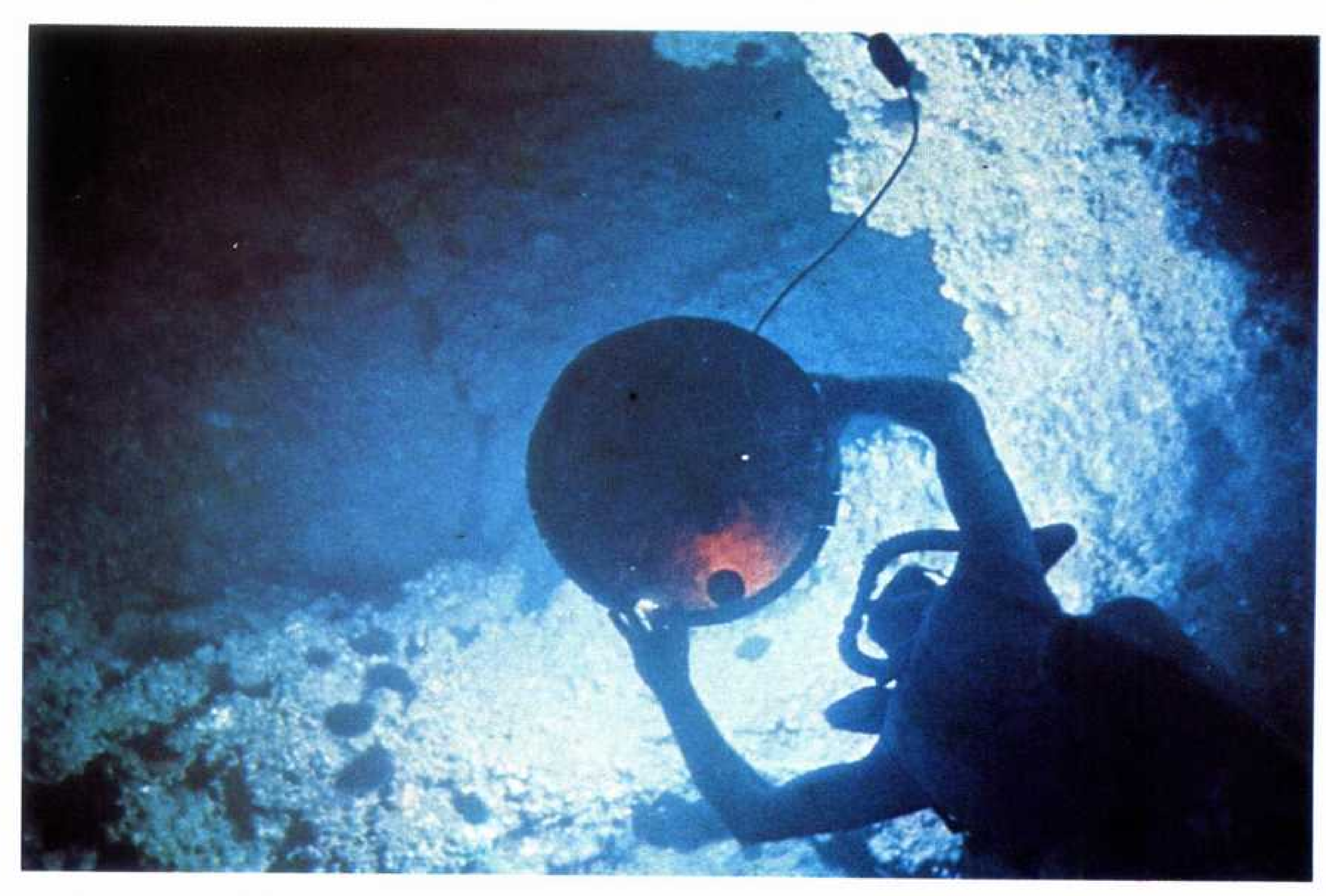
DESDE hace una semana, ¡ni un barco a la vista! Tengo la sensación de que estamos solos en el mundo y que allende el horizonte jamás volveremos a ver tierra. Por la noche —en esas noches sin luna ni estrellas en las que el cielo, uniformemente cubierto, convierte al mar en un negro sudario—, el *Calypso* parece deslizarse tímidamente por encima de abismos cuya profundidad, por poco que se piense, produce escalofríos.

Al volver la luz y el sol entro nuevamente en razón, y cada cual a bordo se afana para proseguir nuestra tarea: sumergirnos para filmar una epopeya del mar.

Cuando en 1893 el francés Louis Boutan obtuvo las primeras fotografías submarinas dijo que había logrado realizar esta inmensa tarea «afrontando obstáculos que hubieran hecho desistir a cualquier otro hombre». Todavía hoy, filmar el mar y la vida que alberga significa siempre enfrentarse y superar formidables problemas.

Por ejemplo, ¿cuántas veces hemos tenido que improvisar nuevas técnicas de filmación? Como las operaciones llevadas a cabo en inmersión profunda han de ser necesariamente breves, y los animales marinos pasan raudamente cuando emigran, o si están en celo se esconden temerosos en sus guaridas cuando se acercan los buceadores con sus máquinas burbujeantes, a menudo tenemos que inventar todo tipo de trucos: utilizar cámaras maniobradas a distancia, o agazaparnos inmóviles durante interminables minutos, a la espera de que nuestros «actores» se tranquilicen y terminen por asomar el morro. ¡Y todos sabemos lo desagradable que resulta quedarse inmóvil en el agua! Para hacer menos ruido, y cuando trabajamos a poca profundidad, solemos utilizar ciertos aparatos a base de oxígeno. A veces los operadores tienen que saber trabajar en aguas poco transparentes, luchar contra la violencia de las corrientes y tomar precauciones ante los problemas planteados por la presión del agua. Su inquietud constante, sin embargo, la constituye el buen estado de las cámaras: la menor infiltración de agua en las cajas que protegen los aparatos pueden destruir el fruto de su esfuerzo y su paciencia. Desmontar, quitar la sal, limpiar, volver a montar las 326 piezas que componen el mecanismo y las lentes de una valiosa cámara: una tarea absolutamente prioritaria, sin descuidar por eso las demás. Pues los 29 miembros del *Calypso* que han emprendido y emprenden las «grandes travesías» en el transcurso de nuestra larga carrera de exploradores del mundo del silencio tienen que realizar a bordo un trabajo constante y agotador. Reparaciones tras reparaciones. Empeño e imaginación es lo necesario.

Los aficionados no tienen cabida a bordo: aquí hacen falta nervios de acero al servicio de la capacidad y la competencia. Todos han de demostrar sentido de la realidad y habilidad manual en alto grado, saber por lo menos dos oficios, mantener el buen humor en este espacio

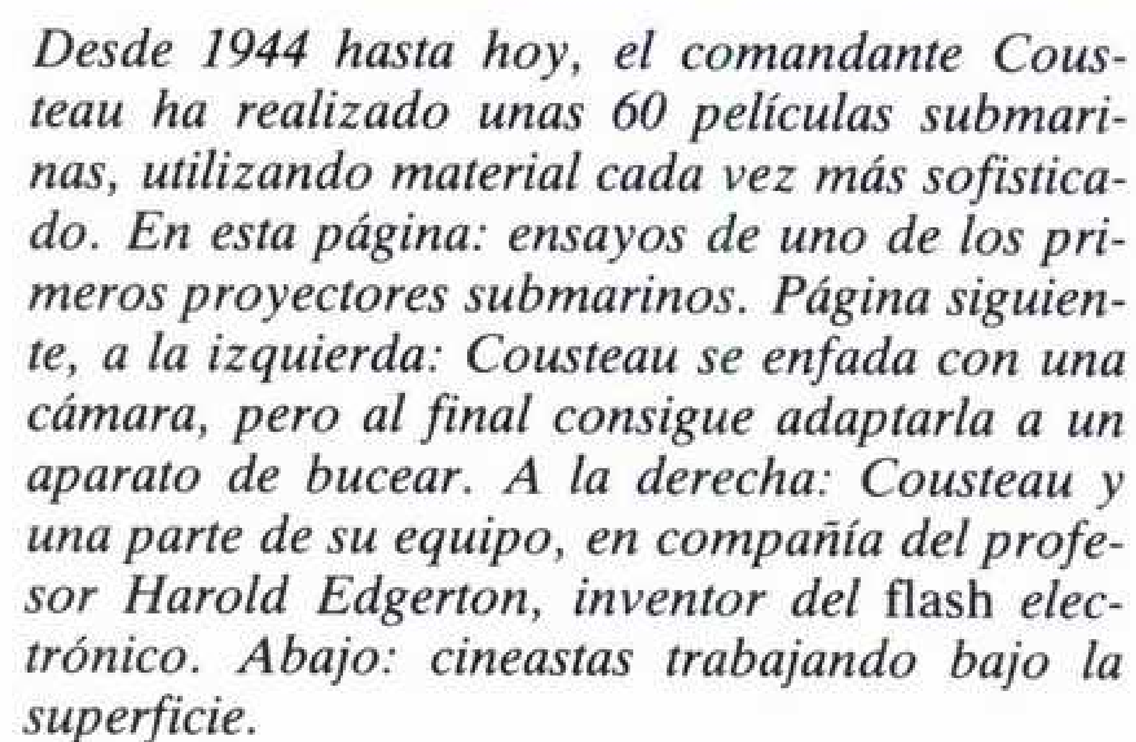






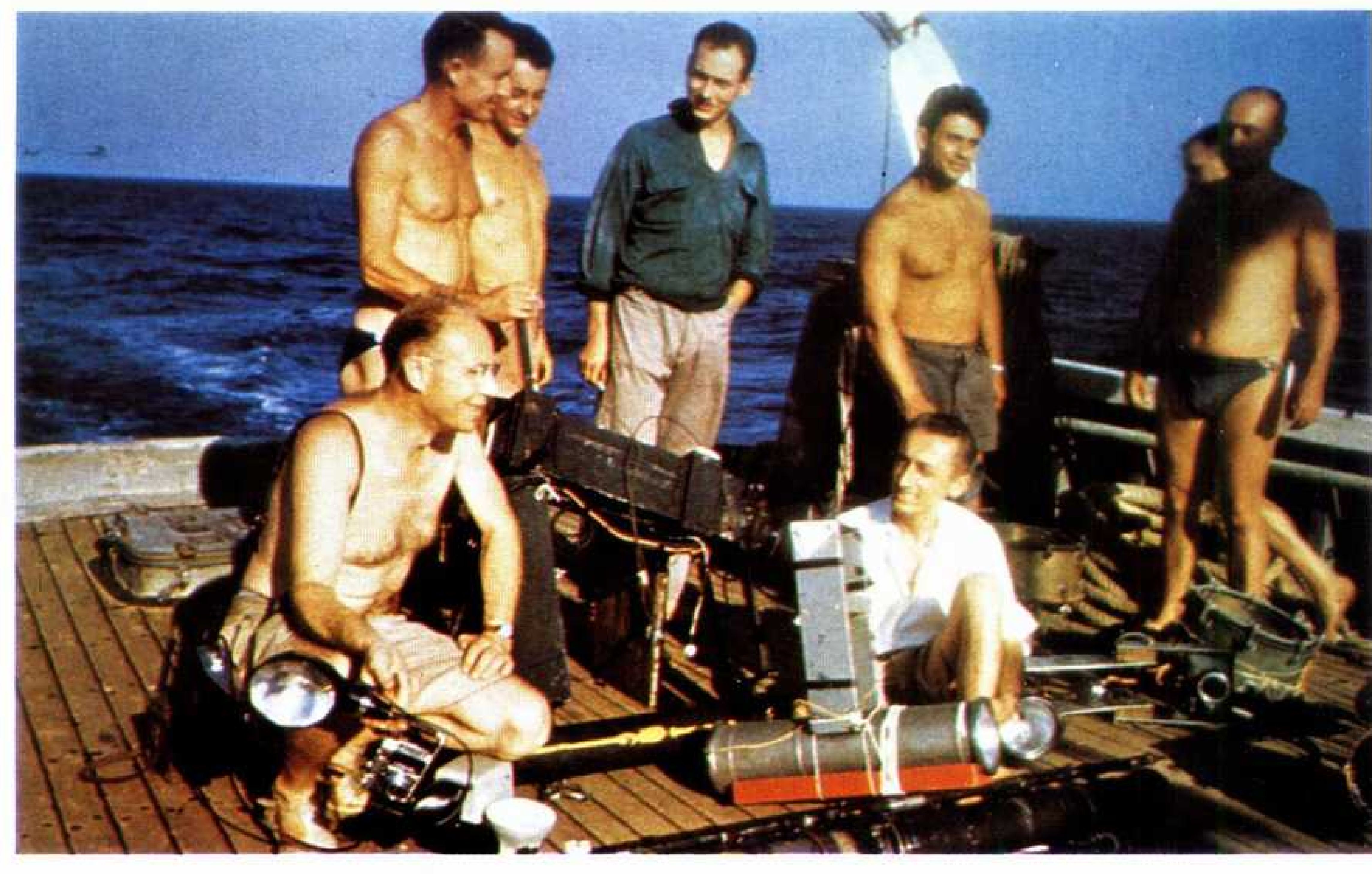


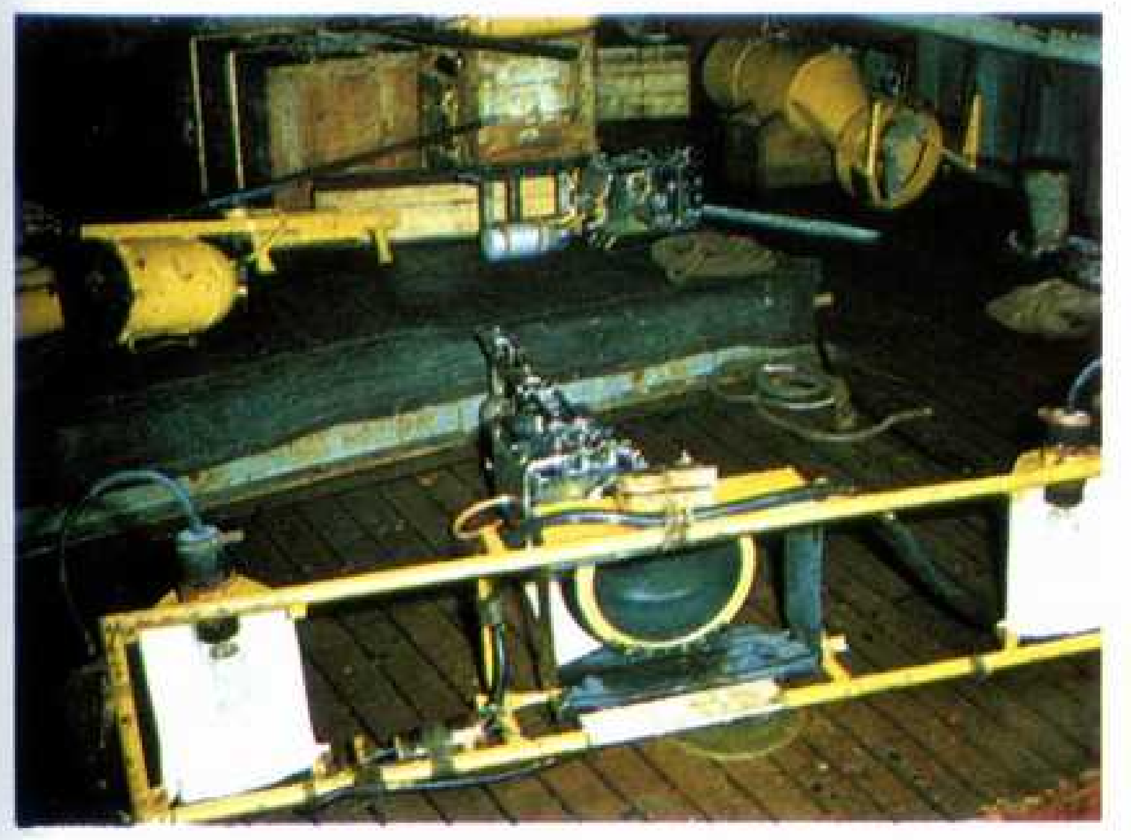




Desde 1944 hasta hoy, el comandante Cousteau ha realizado unas 60 películas submarinas, utilizando material cada vez más sofisticado. En esta página: ensayos de uno de los primeros proyectores submarinos. Página siguiente, a la izquierda: Cousteau se enfada con una cámara, pero al final consigue adaptarla a un aparato de bucear. A la derecha: Cousteau y una parte de su equipo, en compañía del profesor Harold Edgerton, inventor del flash *electrónico. Abajo: cineastas trabajando bajo la superficie.*







tan reducido, sometido al incesante balanceo y cabeceo del navío, a la continua y bulliciosa presencia del viento, del mar, de los motores, del trabajo de los demás...

...Y a una lucha constante contra la corrosión, una lucha que también reseca la piel y quema las manos. Todas sus funciones, tanto las más simples como las más complejas, son ejecutadas por los hombres del *Calypso* como unos profesionales, y a veces mejor, pues no tienen horarios, no descansan más que cuando comen o duermen, y a menudo trabajan de noche.

Esto, sin contar con los imprevistos: como que se rompa, por ejemplo, el árbol de la hélice, para lo que será necesario proceder con celeridad y no sólo bucear para recuperarlo rápidamente, sino, además, no perder la ocasión de filmar toda la operación. Pues, desde la salida, *escribimos* con ayuda de nuestras cámaras el diario de a bordo.

El encuentro con los leones marinos

En el transcurso del «gran crucero» que nos llevó desde el Mediterráneo hasta el mar de Behring, expresé en mi diario todas mis inquietudes: «A veces me sorprendo coqueteando con la indolencia. Las continuas averías, las reparaciones, los retrasos me restan ánimos. A menudo siento un cierto resentimiento hacia los seres o las cosas que entorpecen mis ansias de acción. Tener que detener el barco para carenarlo, para el avituallamiento de combustible y víveres, representa para mí la viva imagen de la adversidad. Y en esos sombríos momentos, cuando me abandona todo asomo de fantasía, tengo la impresión de no poder soportar más este navío traqueteante, sus ensordecedores ruidos. Y me pregunto: ¿Soy sincero? ¿Cuál es la fuerza que me anima? y, en el fondo, ¿a quién le interesa realmente todo esto?

Cuando en mis viajes me asaltan estas crisis de pesimismo se diría que la suerte vela por mí: invariablemente ocurre algún acontecimiento que me despierta, me sacude, me devuelve a la realidad y a lo cotidiano.

En esta hermosa mañana inundada de sol, una multitud de gaviotas grises, carroñeras, sobrevuela con grandes graznidos un punto determinado del mar, zambulléndose una y otra vez para arrancar pedazos de carne de un pez que agoniza. Pero ¿de qué clase de pez se trata?

Al acercarnos, las gaviotas vuelan alborotadas, interrumpiendo por un momento la matanza de sus víctimas: los peces-luna. Pero realmente no hacen más que aprovecharse de la situación, pues los verdaderos asesinos son los leones marinos. Estos animales utilizan una técnica de caza particularmente cruel: se lanzan sobre sus presas, las arrancan las aletas dorsales, ventrales y pectorales, y las dejan hundirse hacia el fondo.







con el hocico más corto. Uno de los últimos paraísos de la vida salvaje... Pero la isla desprende un olor nauseabundo insoportable, procedente de los desechos orgánicos de varios miles de estos animales. Junto a la orilla, las crías reciben sus primeras clases de natación. Para filmarlas, los buceadores descienden en una jaula contra tiburones, que los protegerá de los posibles ataques de las poderosas hembras, y el equipo cinematográfico del *Calypso* empieza a trabajar. Otro grupo desembarca en la isla, donde observa numerosos bebés de foca mientras maman. El rodaje sale de maravilla. Y en poco tiempo quedamos prendados de estos carnívoros, por la asombrosa rapidez con que se desplazan en tierra y por su increíble agilidad de movimientos bajo el agua, necesaria para perseguir a los peces del litoral, en cuya captura son diestros. Lástima que vivan en un medio tan hostil.
Pero tenemos que abandonarlas: nos esperan decenas de millas y muchas otras exploraciones. Toda la tripulación siente tener que dejar tan pronto estos animales a los que de inmediato les tomamos tanto afecto. Adoptamos una decisión repentina: vamos a capturar y llevar a América dos jóvenes machos de un año. Así podremos estudiar las etapas de su desarrollo y comprobar durante el viaje si es posible establecer lazos afectivos entre los hombres y los sociables leones marinos. Y así fue como Pepito y Cristóbal se convirtieron en nuestros compañeros de travesía, hacia mediados del mes de marzo de 1967, en la región del Cabo de Buena Esperanza; y lo fueron hasta el verano. Conservamos una película, testigo de esta amistad, que constituye un extraordinario documento sobre las relaciones y la comunicación que se pude llegar a establecer entre los hombres y estos inteligentes pinnípedos.



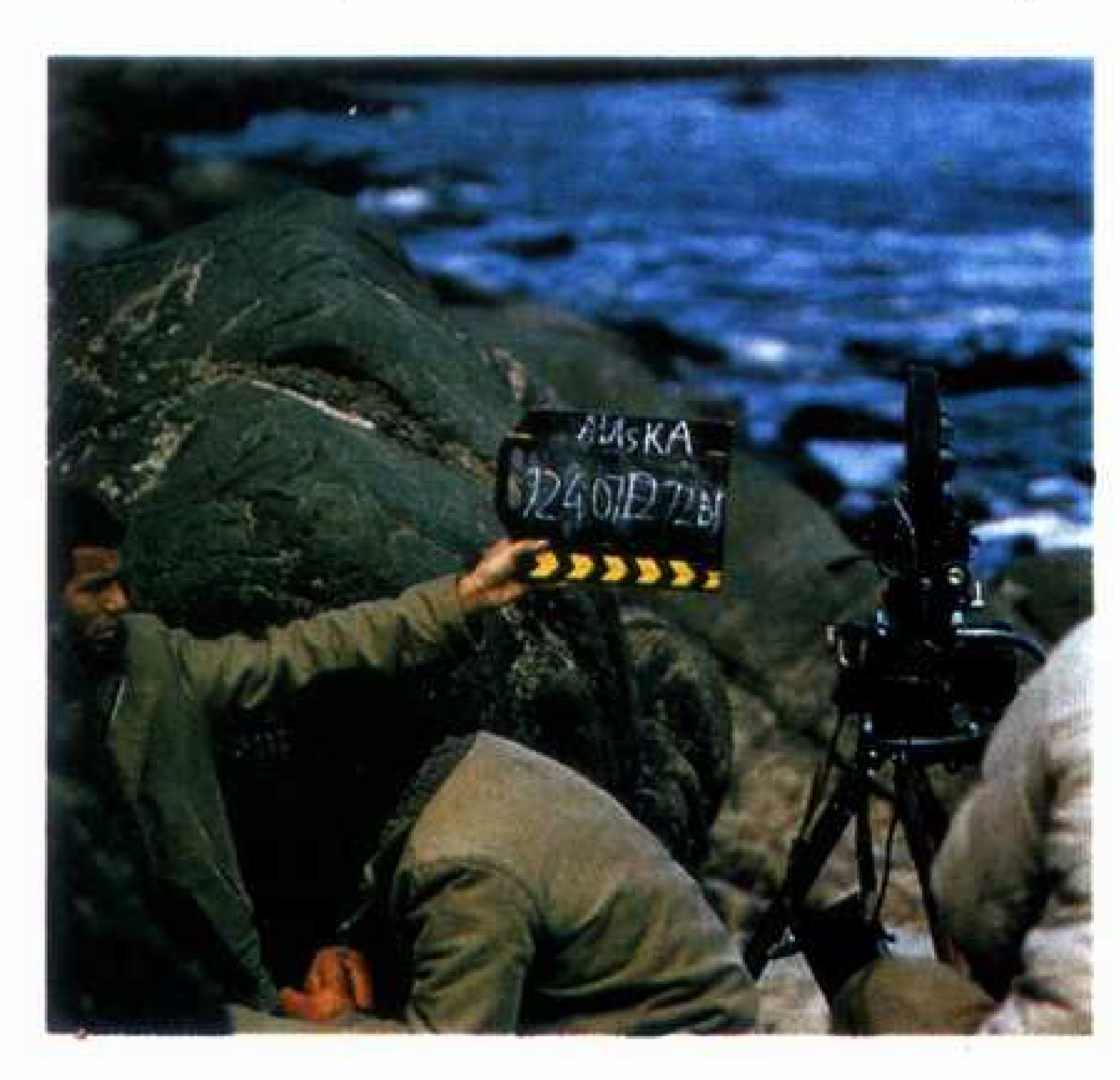


En libertad, las focas viven en grupos numerosos (página de la izquierda). Pepito y Cristóbal fueron muy bien domesticados y se adaptaron perfectamente a la vida de a bordo.

Más tarde las encontrarán vivas pero inmóviles, incapaces de escaparse. Filmamos esta trágica escena, y luego decidimos seguir a los leones marinos, los *«sea lions»* de California.
En América del norte y del sur, en la Antártida y en Africa hemos observado muchas especies de otarios. En una ocasión nos los encontramos frente a la costa más meridional de Africa, en el cabo de Buena Esperanza —o más exactamente, como lo llamó el primer navegante portugués que se aventuró en estas peligrosas aguas, el «cabo de las Tormentas».
Aquí hay un islote desierto llamado «isla de los leones marinos», o más exactamente, de los otarios, pues ellos son sus únicos habitantes; son bulliciosos, nerviosos, más gruesos que los de California.

Con los esquimales

El sonido prolongado de un tambor, fabricado con el estómago de una morsa, rompe el silencio. Mientras el ritmo se acelera, una chica se pone a bailar. Los demás la rodean, formando como un círculo mágico. Pero la joven no está mucho tiempo sola. Varios hombres y muchas mujeres se acercan hasta tocarla. La saludan, hacen piruetas y se postran ante ella. Sus movimientos son cada vez más rápidos, casi fulgurantes, como si quisieran confirmar las palabras de Zaratustra: «Es imposible creer en un dios que





no sepa danzar». Efectivamente, aquí en Gambell, en la isla San Lorenzo, cerca del estrecho de Behring, todo es posible, incluso lo imprevisible. Los animales marinos, que desde siempre han significado la supervivencia de los esquimales, regresan a tierra para encarnarse en un bailarín. Nadie sabe quién será el elegido. Sólo se tiene la certeza de que, al ritmo de los tambores, los animales-divinidades espantan a las almas de los hombres y toman su lugar. Los cuerpos vacilan, parecen desarticularse, se tornan irreales. En el clamor, en el vértigo del ritmo se da una metamorfosis. Los seres se lanzan al espacio, vuelan, vuelven a caer en una danza sin límite que fascina y perturba, pues sobrepasa al tiempo para evocar la eternidad. Y ahora, ante nosotros, los bailarines se convierten en focas, pájaros, osos, ballenas, morsas. ¡En morsas! Estos extraordinarios animales que son el motivo de nuestra presencia en este insólito rincón del Pacífico septentrional. Hemos venido hasta aquí para filmar su vida. La danza que los esquimales han querido improvisar para nosotros es una auténtica y muy antigua forma de bienvenida. Se han puesto sus vestidos de fiesta y al bailar dan la impresión de que efectivamente están poseídos. Es algo extraordinario: cada movimiento parece irreal y, sin embargo, no es un sueño. La danza se confunde con la magia. Nosotros también, por momentos, tenemos la impresión de que los humanos se han convertido en animales.



Hace apenas unos días, las morsas no eran para nosotros sino unos puntos negros sobre la banquisa que sobrevolábamos mi hijo Philippe y yo. Se dejaban llevar perezosamente sobre los témpanos de hielo hacia el océano Glacial Artico. Era su forma de transportarse a otros lugares más abundantes en comida. Esta migración, vinculada al avance de las corrientes, representaba para nosotros un símbolo de una victoria de la vida sobre la muerte. En su desplazamiento, las morsas pasan por las inmediaciones de la isla San Lorenzo donde las esperan los esquimales... La caza, que en la actualidad se practica con fusiles en vez de arpones, sigue siendo el elemento de supervivencia de este pueblo. Los esquimales nunca han destruido por el placer de destruir. Las morsas son indispensables para



Escenas del rodaje de la película «La sonrisa de la morsa», *que nos permitió aprender muchas cosas nuevas acerca del comportamiento en libertad de este enorme pinnípedo.*

su vida. Las aprovechan en su totalidad, no sólo para alimentarse, sino también para confeccionar zapatos, abrigos, cuerdas, barcas, tambores...
Estos animales pinnípedos pertenecen a la familia de los odobénidos. De tamaño considerable, un buen ejemplar de macho alcanza los 4,5 metros de longitud, 3 metros de circunferencia y una tonelada de peso. Aparentemente soportan con facilidad los rigores del Gran Norte. Las hemos visto afrontar impasibles sobre su placa de hielo las más duras tempestades, la niebla, las tormentas de nieve. Cuando se zambullen entre las olas, sus cuerpos, que sobre el hielo parecen pesados y torpes, se vuelven gráciles y ligeros en cuanto entran en el agua. Nadan con rapidez, y con sus evoluciones y contorsiones parecen estar luchando contra la resaca.

En Gambell y sus alrededores observamos de cerca los aspectos más curiosos de su vida: los juegos de los recién nacidos, las luchas de los adultos y el servicio polivalente de sus aparentemente inútiles colmillos, tanto para defenderse como para marchar sobre hielo o para hurgar en el fondo buscando alimento.
Ahora, mientras un bailarín se esfuerza en representar al animal de largos dientes, tenemos la sensación de estar participando en un espectáculo sagrado. Sus ojos, entreabiertos están ausentes... Para nosotros, evocan el mar cubierto de hielo, la mirada tierna de una joven morsa, la tremenda hostilidad de las aguas polares y la eterna primavera de la vida. El danzante no se contenta con representar a los animales sagrados, sino que se convierte él mismo en animal. Y entonces me viene a la memoria lo que escribió el gran etnólogo Lévi-Strauss: «El pensamiento mágico no es un comienzo, un principio, un esbozo, el punto de partida de un todo aún no realizado, sino un sistema perfectamente articulado, un sistema independiente del que se constituirá la ciencia. En vez de contraponer magia y ciencia, sería más conveniente ponerlas en paralelo, como dos tipos de conocimiento distintos, tanto en los resultados teóricos como en los prácticos...»

La saga de los salmones rojos



ESTA empezando el verano de 1969 cuando llegamos a Kodiac. No es fácil describir las bellezas de este rincón del Pacífico en el mes de junio. El mar es como una inmensa extensión pizarrosa, por el color del cielo y de las nubes que cruzan en todos los sentidos. Evidentemente el agua está fría. Las costas cercanas son acantilados cubiertos de verdor, desde donde desciende a veces un glaciar hasta el océano. Tenemos la impresión de navegar hacia un decorado representativo de una ópera de Wagner.

Hemos llegado hasta aquí con un programa cinematográfico bastante intenso. Queremos observar y filmar el comportamiento de los salmones rojos, de las morsas y de las nutrias de mar.

Nos hemos repartido la tarea y tratamos de disfrutar al máximo del verano de Alaska donde las noches son breves. Pero el cansancio nos abruma. Espoleados por la luz, que dura veinte horas, apenas terminamos de filmar una secuencia cuando ya nos sentimos atraídos por otro espectáculo, y de este modo las horas de sueño se reducen cada vez más. Sin contar con que los mosquitos son nuestros más encarnizados enemigos. Diríase que durante el verano nacen aquí por miles de millones. Los hay por todas partes, y cuando no, no tardan mucho en llegar: una leyenda de la localidad cuenta que pueden recorrer 50 kilómetros atraídos por el olor humano.

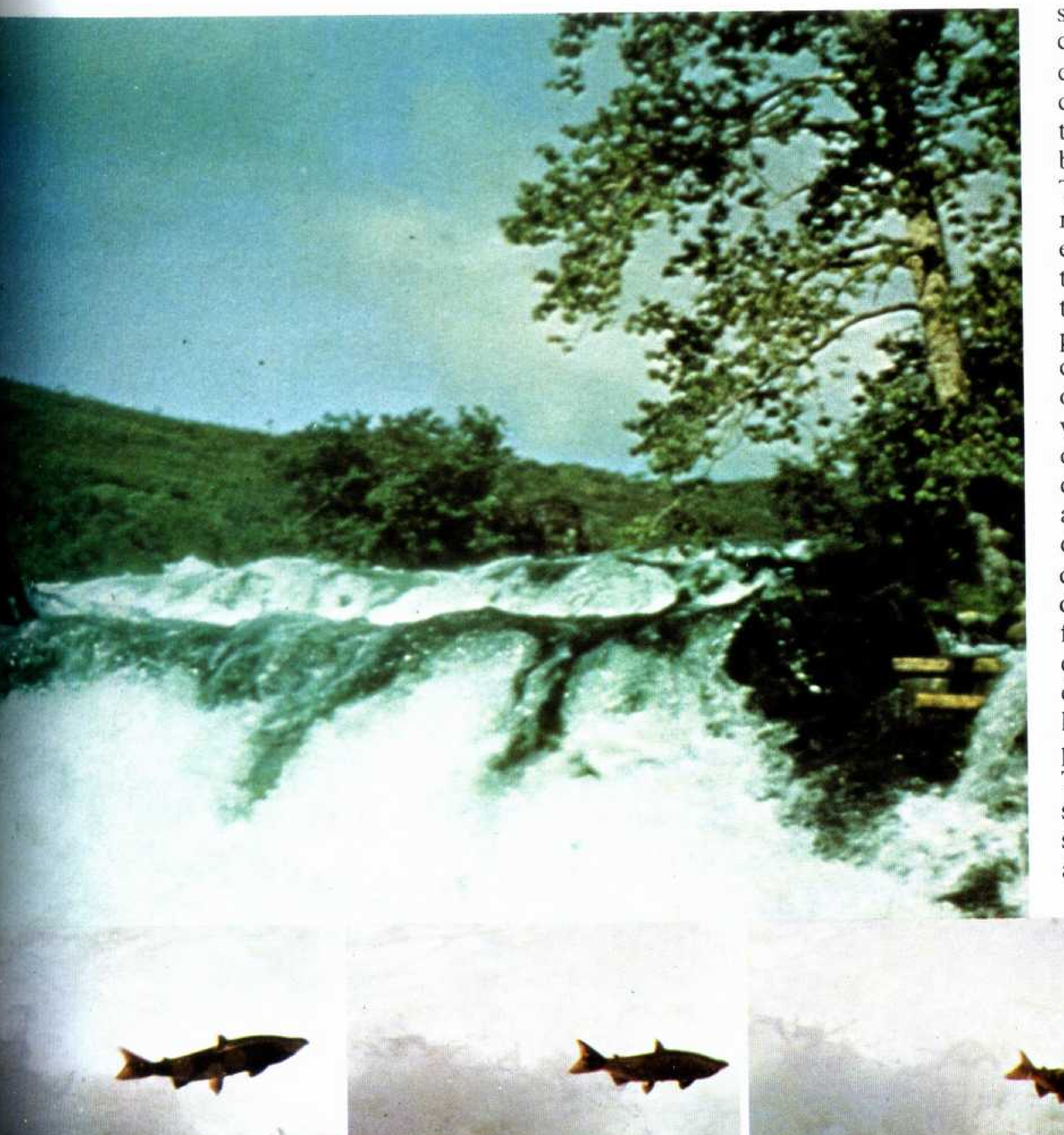
Los salmones rojos que nacen en el agua dulce viven en el mar y vuelven para reproducirse y morir a los mismos arroyos donde nacieron, nos obligan a realizar increíbles acrobacias. Para seguirlos, los buceadores deben remontar cursos de agua impetuosos, franquear cascadas semejantes a muros helados. Sin embargo, cumplieron su tarea hasta el final. Quizá pensaban que, en el fondo, los peces que les precedían a lo largo de esos impracticables caminos de agua sufrían mucho más que ellos. Para filmarlos bajo el agua tenían que estar escondidos horas enteras, con las cámaras preparadas en el fondo de las pozas, al pie de las cascadas, tiritando de frío, para sorprender el momento de impulsarse los salmones en sus prodigiosos saltos, o instalar cámaras automáticas en 50 centímetros de agua, aguantar penosas esperas, zambullirse en cualquier momento. Imposible dejar de conmoverse ante el increíble gasto de energía de los salmones saltando durante horas y horas ante una cascada que no consiguen superar. A cada salto fallido sigue una violenta caída, casi siempre sobre las rocas.

Pero otro peligro les acecha: desde la orilla, los osos, que son los mayores del mundo, les dan caza despiadadamente: con sus cuatro metros de longitud, los pescan con una sola pata, atrapan su pre-



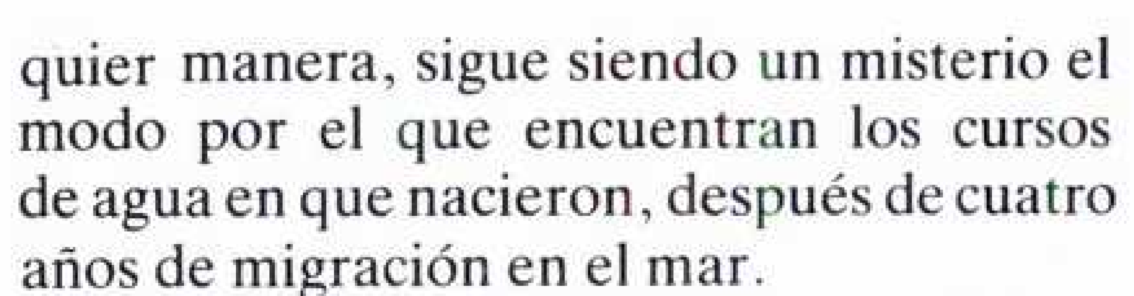


En Alaska, el equipo Cousteau intentó descubrir los secretos de la extraordinaria migración de los salmones rojos, que desafían todos los obstáculos para ir a reproducirse en el río en que nacieron.



sa partiéndola literalmente de un mordisco. Una vez hartos, se reúnen en familias: compuestas por el padre, la madre y su cría, y se esconden en los campos de altramuces silvestres de donde apenas sobresale el lomo pardo y lanoso.

Todavía sigue siendo en parte un misterio la peregrinación de los salmones hacia el lugar donde nacieron. Se sabe que, tras alcanzar su madurez en el mar, tratan de llegar al sitio donde vieron la luz para desovar allí. Se supone que este comportamiento está relacionado con su origen, es decir, con la época en que vivían en los océanos fríos y poco salados del hemisferio boreal. En el transcurso del período glacial se habrían dispersado a lo largo de las costas, separándose en dos grupos muy distintos. El primero, al que pertenecen nuestras truchas, debió de quedarse en los ríos cuando se fundió el casquete glaciar; y el segundo, que abarca a los salmones, se habría quedado en el mar. Su tendencia a emigrar hacia las aguas dulces para reproducirse podría ser, pues, un reclamo ancestral. Tratarían, de esta manera, de encontrar sus antiguas condiciones de vida, cuando se reproducían en las frías y poco saladas aguas del antiguo mar boreal. De cualquier manera, sigue siendo un misterio el modo por el que encuentran los cursos de agua en que nacieron, después de cuatro años de migración en el mar.



Logramos filmar su periplo nupcial en agua dulce, seguido de la emocionante fase de la freza y de la fertilización de los huevos depositados en el arroyo natal, que finaliza de manera tan trágica. Efectivamente, agotados por la falta de alimento, los trastornos fisiológicos provocados por el cambio del agua salada al agua dulce y por la cópula, los salmones pasan en pocos días desde una soberbia madurez a la senilidad más total y, a continuación, a la muerte.

Es éste un ejemplo elocuente de la crueldad de las leyes que rigen la supervivencia de las especies en detrimento de los individuos, un instinto esencial y poderoso que, desafortunadamente parece estar en vías de desaparición entre los seres humanos. La historia de los salmones me sugiere una moraleja maravillosa: su muerte es condición indispensable para la supervivencia de la especie.

Las nutrias de mar

MONTERREY, California. Esta pequeña ciudad, situada a 150 kilómetros al sur de San Francisco, está edificada sobre la bahía que lleva su nombre. Pertenece a los Estados Unidos de Norteamérica, como Kodiak, y, al igual que esta población, parece muy poco americana. Conquistada primero por los españoles, colonia mexicana más tarde, contempló la llegada de la Armada de Estados Unidos hace solamente un centenar de años; por esta razón, sin duda, sigue siendo un centro de cultura y aspecto hispánico, con sus callejuelas estrechas, sus típicas casas bajas y blancas, sus iglesias encaladas y de estilo vagamente barroco. Hoy día, Monterrey es una de las ciudades turísticas más famosas de California, y en la que se desarrolla también una importante vida cultural: alberga, efectivamente, un buen número de pintores y escritores que buscan «el colorido local». Sin olvidar tampoco el ajetreo de su puerto de pesca.

Y aquí es donde surge el problema. Resulta que enfrente de Monterrey reaparecieron en 1911 las nutrias de mar. Estos animales de precioso pelaje, cazados indiscriminadamente durante más de dos siglos, prácticamente han desaparecido. Sus últimos representantes, salvados de la matanza, huyeron hacia el lejano norte, hacia la región de las Aleutianas, donde el clima riguroso los salvaguardó de la extinción definitiva. Después de su inesperada vuelta, están protegidos por una ley federal que podría haberlas salvado si no fuera porque aquí hay también pescadores. Por supuesto, sólo algunos empecinados cazadores furtivos persiguen todavía a las nutrias marinas; pero, para desgracia de los animales, han entrado en competencia con los pescadores de orejas de mar, que representan uno de los eslabones de la cadena alimentaria que permite sobrevivir a estos pequeños mamíferos. Las orejas marinas son muy apreciadas en los mercados locales. Las nutrias se alimentan también de erizos; pero si no limitaran su consumo, éstos destruirían el *kelp*, esas algas gigantes que alcanzan a veces una longitud de 20 y hasta 30 metros. El *kelp*, las orejas de mar, los erizos y las nutrias marinas representan un sistema biológico estable, y la desaparición de uno de los componentes amenazaría a toda la comunidad.

Se ha declarado la guerra: los pescadores de orejas de mar detestan a las nutrias, a las que acusan de robarles su «pan de cada día»; y las nutrias, a pesar de estar protegidas por la ley, corren el riesgo de desaparecer, puesto que los pescadores las arrebatan su alimento.

Recojo estas informaciones en una serie de interesantes conversaciones que mantuve en Monterrey con algunos habitan-







La nutria de mar, inteligente, juguetona y bella, ha desaparecido de la mayoría de sus regiones de origen, perseguida por su piel. Philippe Cousteau intimó con ellas en Monterrey (California) y en las islas Aleutianas. El animal se alimenta fundamentalmente de cangrejos y mariscos, rompiendo el caparazón o la concha sobre su vientre con ayuda de un utensilio (piedra, etc.). Por la noche se enrosca en un alga gigante, con el fin de que la corriente no la arrastre.





tes y con los miembros de una asociación activa de «Amigos de las nutrias», con gran influencia política y que constituye el verdadero «ogro» de los pescadores. Pero para nuestro equipo, la retórica y las críticas violentas en congresos y manifestaciones tienen poco interés. Para que se las ame y para que se conozca su utilidad queremos filmar a estos animales prácticamente desaparecidos que, tras haber vuelto casi por milagro, están sometidos de nuevo a una grave amenaza. Hace unos meses navegábamos en aguas de las islas Aleutianas, siguiendo las rutas de los antiguos traficantes de pieles y rodando imágenes de las nutrias en su ambiente nórdico, entre los bosques de algas gigantes zarandeadas por las olas. También allí intentamos conocer mejor a estos tímidos mamíferos marinos, a estas pellizas vivientes, tan suaves al tacto, para comprender las condiciones indispensables de su supervivencia en el momento en que corren el riesgo de caer de nuevo en el olvido definitivo.



Bajando otra vez hacia el sur, descubrimos un clima templado que podría confundirse con el nuestro, que calificaríamos como mediterráneo. Filmamos a las madres con sus crías, presenciamos sus comidas y sus juegos, nos encariñamos con estas nutrias que, vacilantes y tímidas al principio, aceptaron finalmente nuestra amistad hasta el punto de dejar que las diéramos comida en la mano.
Pero, aparte de los pescadores, estos dulces y tranquilos animales tienen otros enemigos en esta región. Muy a menudo, las hélices de los barcos las destrozan. A veces, también, se ahogan por una pequeña «marea negra», que menoscaba gravemente su protección térmica y las condena a muerte.
A consecuencia de este encuentro, rodamos una película que, desgraciadamente, podría ser dentro de poco tiempo el único testimonio de la vida de una especie víctima de la avidez humana.

Aleteos bajo el mar

La isla de Isabela está situada no lejos de la costa mexicana del Pacífico, a 21° 51' de latitud norte y a 105° 51' de longitud oeste. Hoy el tiempo está en calma, apenas sopla viento. Bajo nosotros, el mar parece de azul-basalto. La isla no es sino un roquedo en medio del mar. La sobrevolamos a bordo de nuestro hidroavión *Catalina,* y nos preparamos para amerizar: a los mandos se encuentra mi hijo Philippe. Damos una y otra vuelta: reducimos velocidad y rozamos la superficie levantando un surtidor de espuma. El contacto con el líquido elemento nos sorprende, como siempre; rugoso y suave a la vez. Como si dos elementos fluidos, el aire y el agua, jugaran a ver quién es el más fuerte.
Nuestro hidroavión es la prolongación alada del *Calypso,* de hecho lo hemos bautizado con el nombre de *Calypso II,* equipado especialmente para nuestras

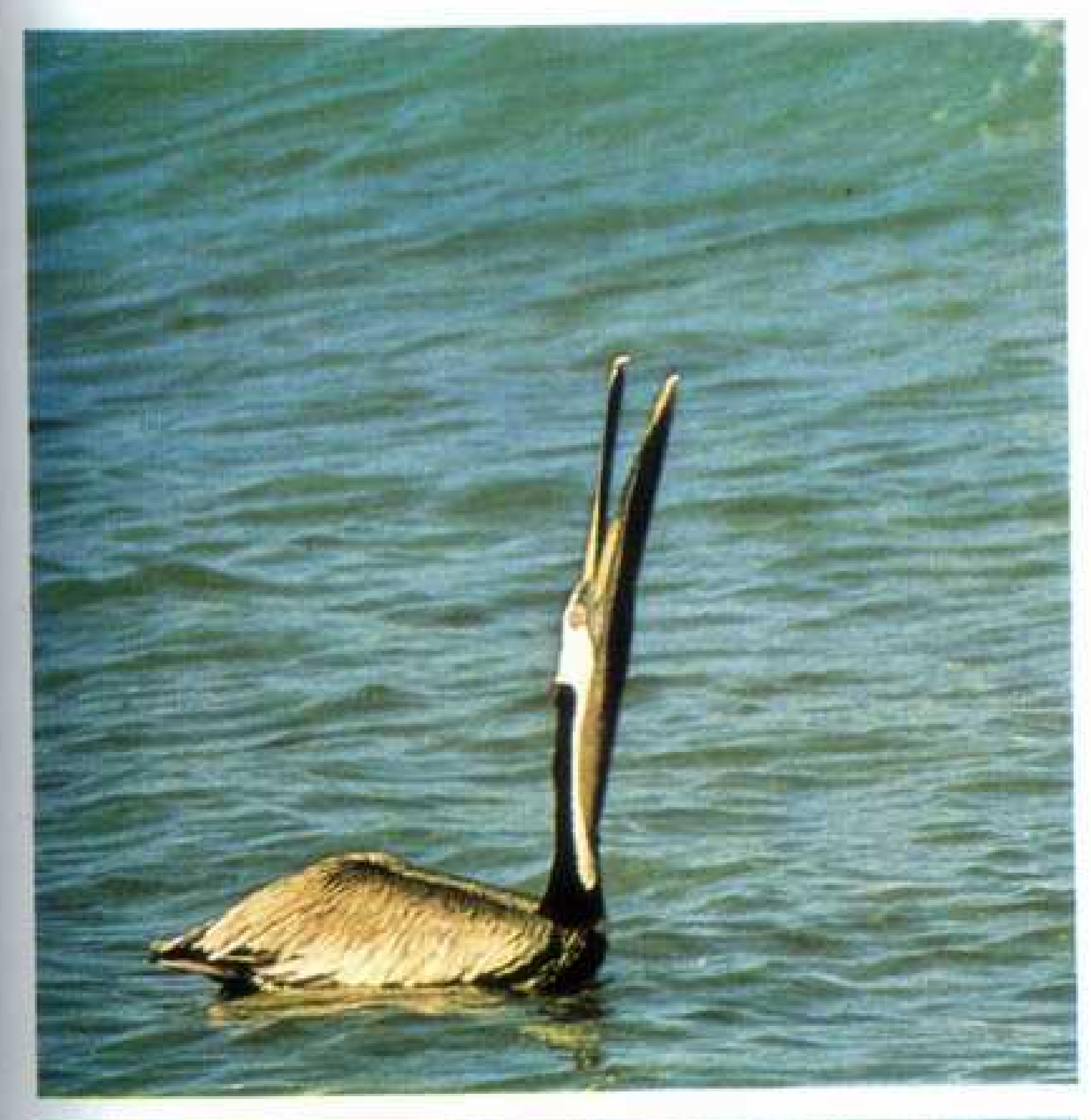


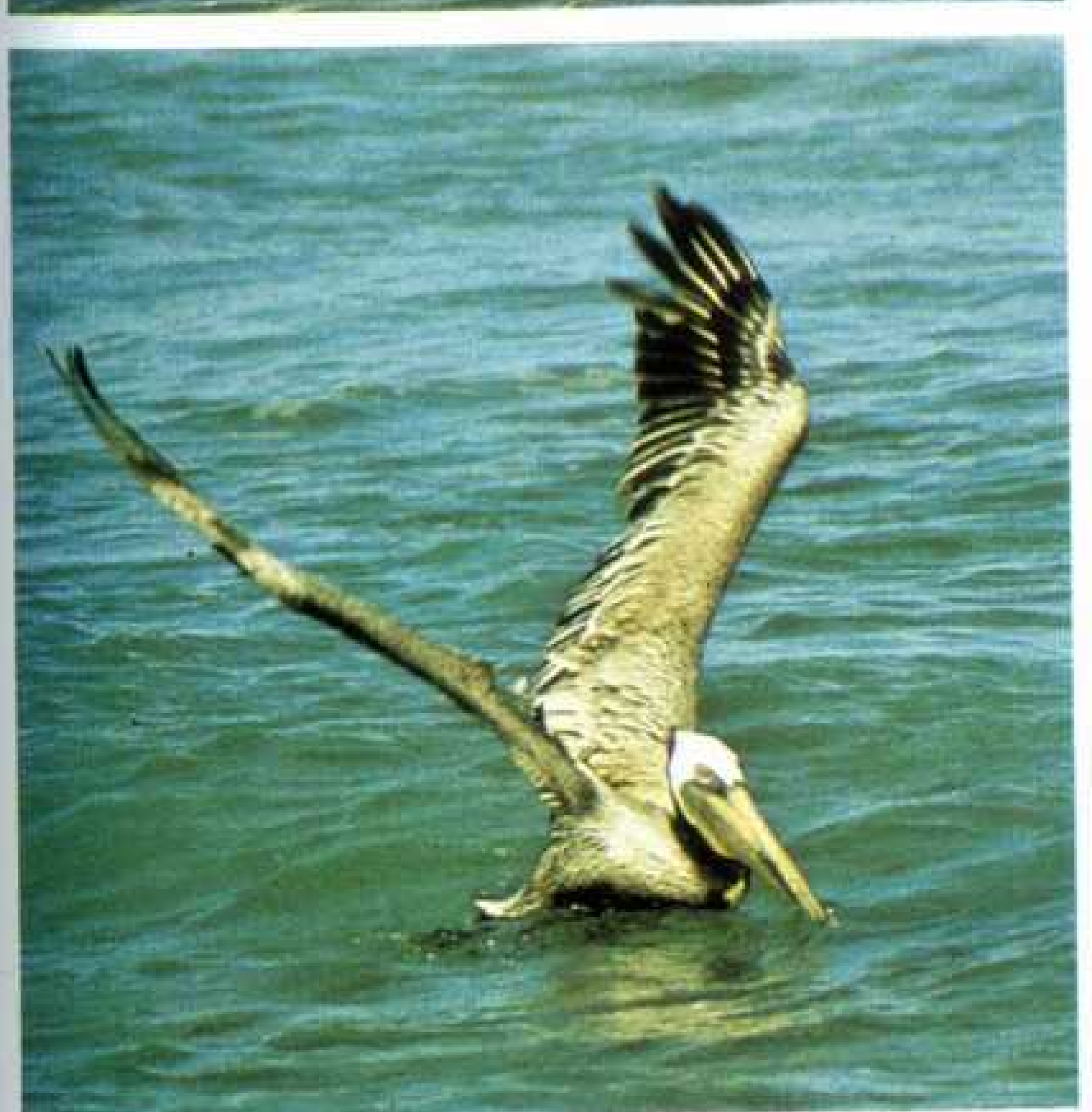




expediciones científicas y cinematográficas. Las aves marinas campan por sus respetos en Isabela. Revolotean en torno nuestro por millares, por decenas de millares. Nuestro hidroavión y su equipo de buceadores parecen un gran organismo capaz de volar, de posarse y de zambullirse, exactamente igual que las aves que hemos venido a estudiar.
En cuanto amerizamos nos vemos rodeados por centenares de criaturas que parecen querer expulsarnos de su imperio con su estridente piar; pero bien mirado, ¿no somos unos intrusos? Los pájaros no parecen sorprenderse por nuestra presencia, pues algunos tiburoneros han establecido aquí un campamento. Más bien parecen extrañados porque hayamos llegado por una vía que ordinariamente les está reservada.
El suelo está cubierto de guano, de nidos con huevos. Es una escena increíble de vida y muerte, donde cada individuo de la colonia derrocha energías en un







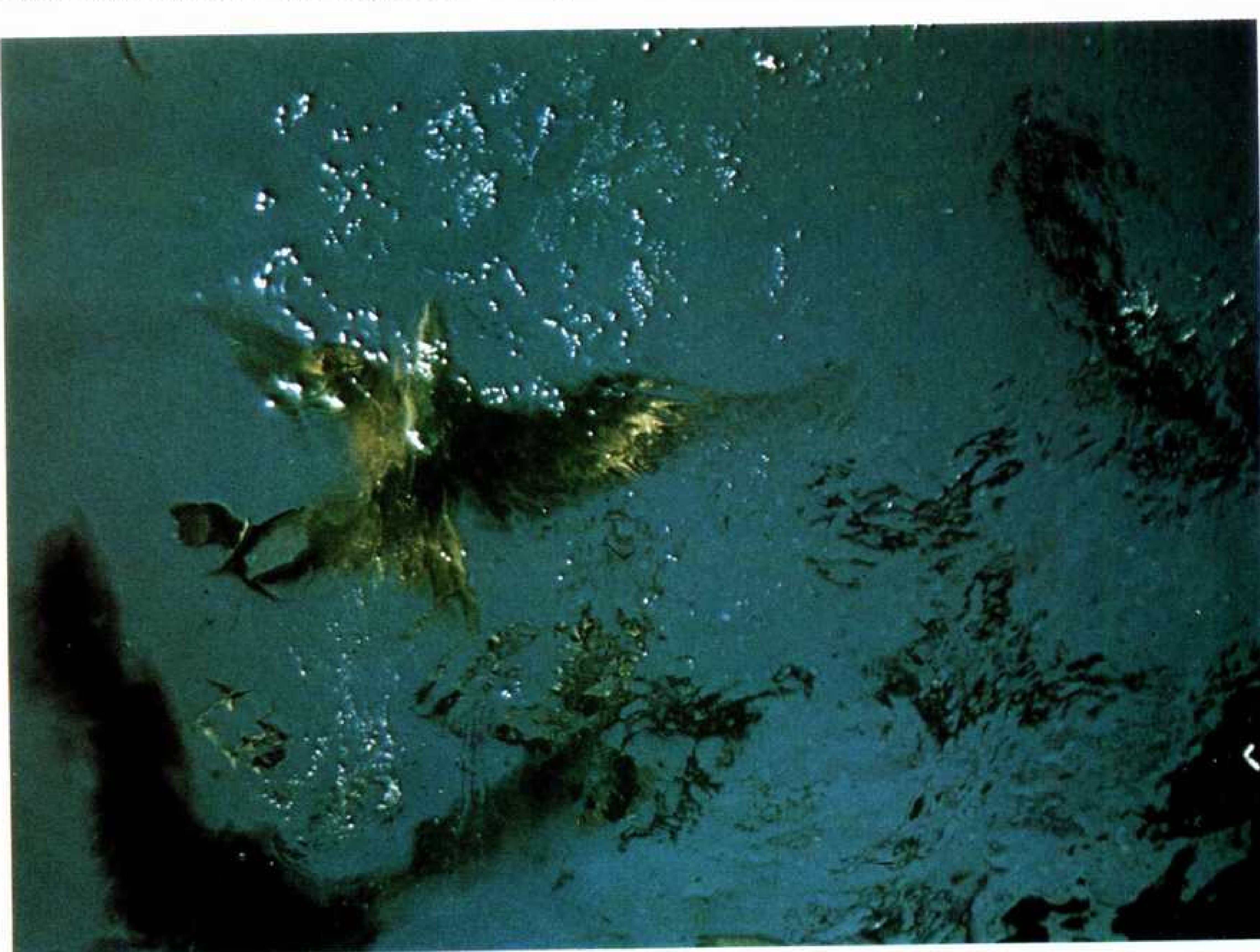




alarde de astucia o de fuerza para sobrevivir y reproducirse. Asistimos sucesivamente a los más asombrosos espectáculos. Aquí, una fragata macho hincha el saco escarlata que pende bajo su cuello, para atraer la atención de las hembras que vuelan alrededor del nido que ha preparado. Allá, un alcatraz incuba sus dos huevos, de los que sobrevivirá un solo pollo, como dicta la dura ley de la especie... Sobre nuestras cabezas nos lanzan denuestos las golondrinas de mar. En el acantilado admiramos la elegancia de los rabijuncos o faetones, que incuban sus huevos en cavidades inaccesibles. En cuanto a las fragatas, se disputan las ramitas que les servirán para construirse su refugio, o bien atacan a los alcatraces que vuelven de pescar y les arrebatan sus capturas.

De cuando en cuando, como impulsados por una señal imperceptible para nosotros, todos los animales alzan el vuelo a un tiempo en medio de una estridente algarabía: es como si una espesa nube hubiera obscurecido el Sol. Pero estamos en Isabela para estudiar y filmar el comportamiento de las aves marinas en lo que se refiere a su principal actividad: la pesca. Alquilamos un barco de vela —un balandro llamado *Serenade*— para que nos ayude en la tarea. Compramos desperdicios a los pescadores mexicanos, los tiramos al mar. La arremetida es inmediata. Philippe se tira al agua junto con los demás buceadores del equipo y observan el fantástico *ballet*. Los más ávidos y más acrobáticos son los pelícanos y los alcatraces: se lanzan de cabeza, desde unos 15 metros de altura, en busca de los trozos de pescado. La competencia es feroz, no sólo entre las aves buceadoras sino también entre las fragatas, que, en el cielo, acechan a las pescadoras para, como piratas del aire que son, arrebatarles su presa. Cientos y cientos de cuerpos caen al agua, vuelan, se zambullen, se pelean: espectáculo alucinante, que rodamos a cámara lenta.

Las aves buceadoras atraviesan la superficie líquida como flechas plateadas, dejando tras ellas una brillante estela de burbujas. Pero lo más asombroso (y lo que constituye la gran revelación de esta misión) es que los animales no se conforman con la velocidad que adquieren para alcanzar su blanco, sino que se propulsan con sus alas como si fueran aletas. *Vuelan*, literalmente, bajo el agua. También yo me sumerjo para poder disfrutar de este espectáculo y observo cómo estas criaturas aladas atrapan a los peces con su pico, propulsado instantáneamente por los músculos del cuello. Por un momento, un alcatraz confunde mi dedo con un pez y me pica hasta hacerme sangrar. Hasta que no quedó ni un solo trozo de pescado, los pájaros estuvieron revoloteando alrededor del *Serenade*, y mucho tiempo después de que finalizara el festín, aún los veíamos dar vueltas en el cielo, como extraordinarias máquinas volantes en libertad en su medio natural.



¿Cómo se alimentan las aves marinas buceadoras? ¿Cómo se desplazan bajo el agua? Para responder a estos interrogantes el comandante Cousteau y su hijo Philippe organizaron una expedición a la isla mejicana de Isabela.

Los hipopótamos de Zambia

LA región africana comprendida entre Zambia y Uganda y entre Zaire y Kenia representa la cuna de los últimos grandes mamíferos terrestres; las orillas de sus ríos albergan una abundante fauna, procedente sin duda de tiempos remotos, de muchos millones de años antes de nuestra era.
Enormes cocodrilos, parientes cercanos de aquellos monstruos cubiertos de escamas que contribuyeron a la exterminación de los dinosaurios, atacan a otros animales y, en ocasiones, al hombre.

Lejos de los océanos hemos querido remontarnos hasta sus mismos orígenes, uno de los ecosistemas acuáticos más extensos del mundo, la compleja e inexplorada red fluvial y lacustre que constituye el Rift Valley africano, posible origen también de los primeros homínidos.
Exploraremos las orillas donde se encuentran confinadas las últimas reservas naturales del reino animal. Intentaremos filmar en el agua y en la tierra el comportamiento de los hipopótamos, gigantescos ungulados que los griegos llamaban «caballos de río». Nos zambulliremos con ellos para conocer sus costumbres. Desde luego, no va a ser un paseo tranquilo. Pues cuando los hipopótamos, pacíficos por naturaleza, montan en cólera, embisten al enemigo con sus tres toneladas y media, o más, de auténticas bolas de músculos, a 40 kilómetros por hora. Pero la amenaza que representan no radica sólo en su peso y en su fuerza: los largos caninos que ostentan en las mandíbulas, y que crecen durante sus 35 años de vida, aproximadamente, pueden trinchar literalmente a un hombre, cortándole en dos como si se tratara de enormes tijeras.
Además, el ambiente en que viven encierra muchos otros peligros para quien se atreva a aventurarse en él: los cocodrilos —carnívoros devoradores de hombres—, las cobras de agua dulce, cuya mordedura es mortal, mil tipos de insectos ecuatoriales causantes de picaduras, heridas y torturas de toda índole.
Nuestra curiosidad nos ha llevado hacia este último paraíso terrenal que a veces se convierte en un verdadero infierno. Nuestros estudios versarán acerca de este inmenso mundo animal que necesita del medio acuático para su desarrollo.

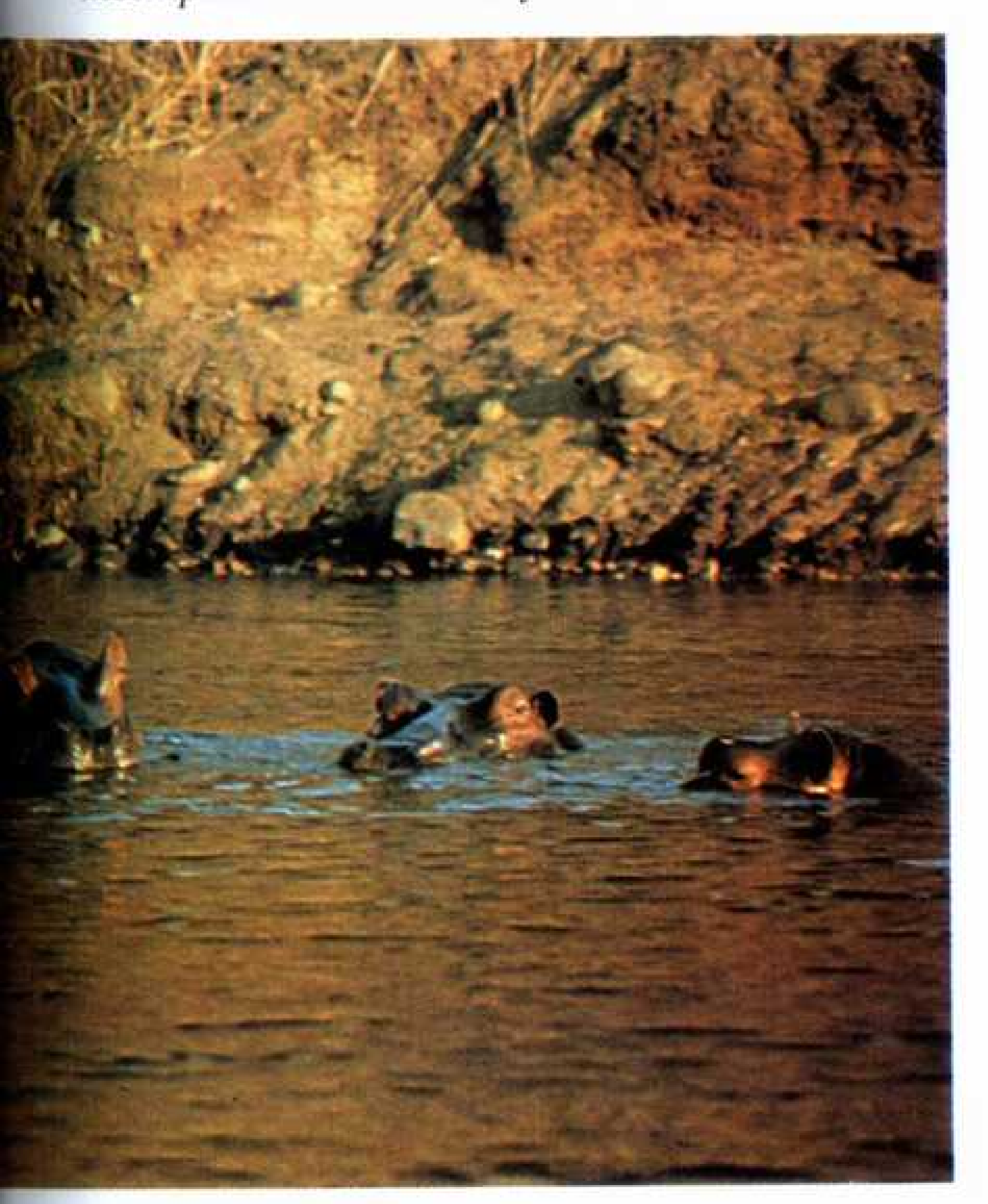




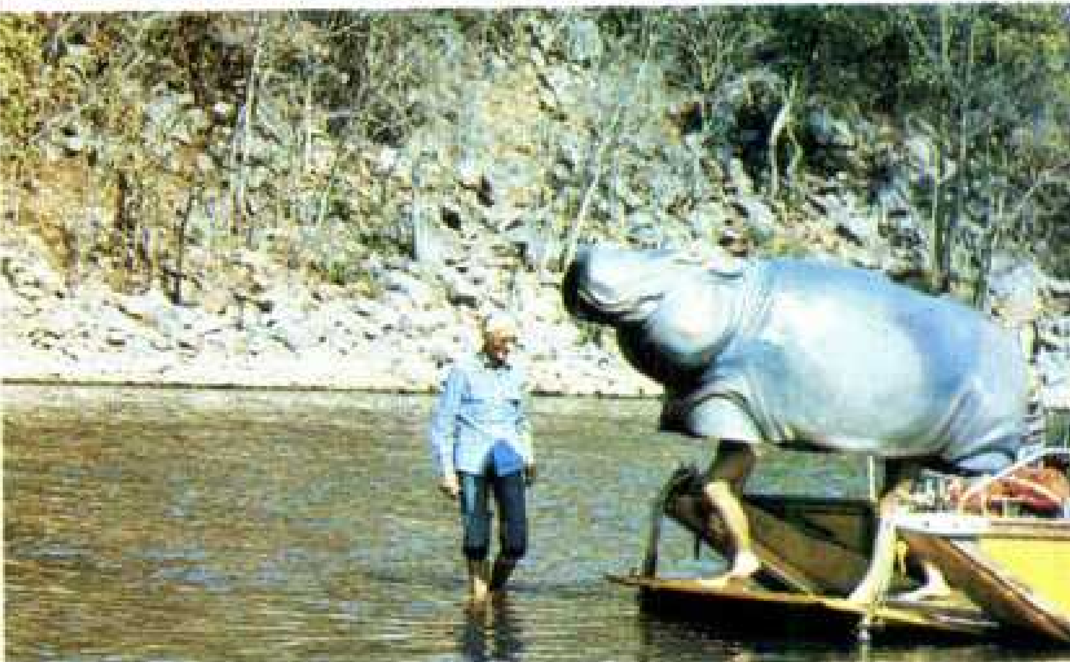


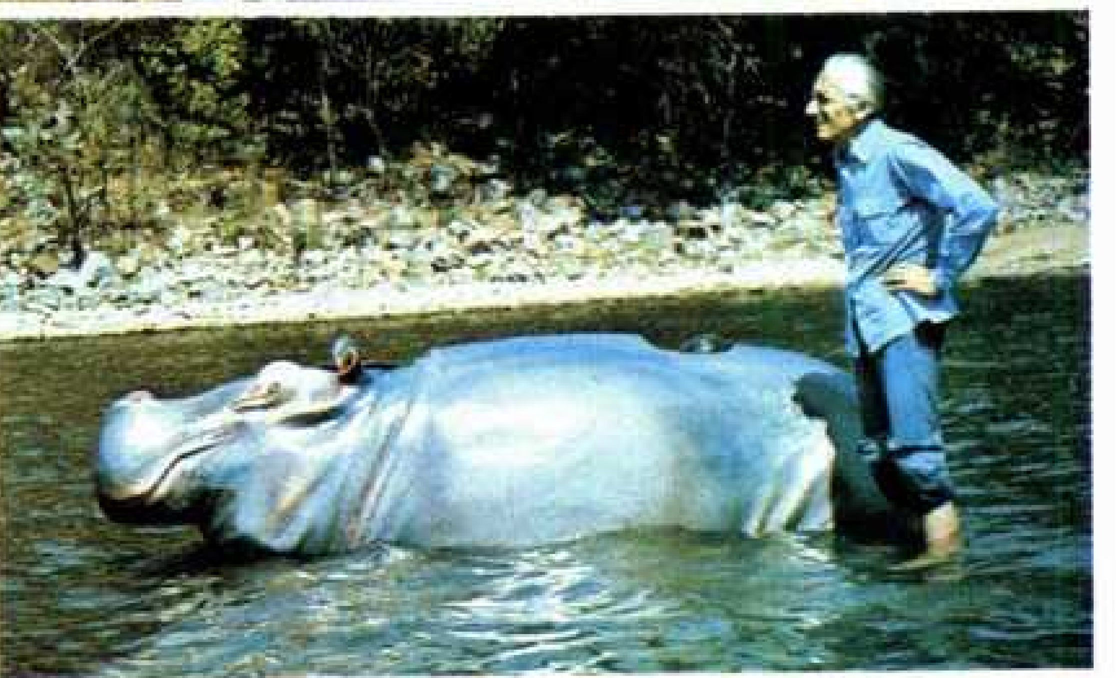
Ya de entrada, ¡cuántas dificultades! En cuanto el equipo del *Calypso* se aproxima a los hipopótamos, éstos se alejan corriendo o desaparecen sumergiéndose en las turbias aguas del lago.
Un día acabamos por toparnos con un grupo compacto de cocodrilos. ¡Qué maravillosa ocasión para conocerlos mejor! Pero estos animales tienen unas reacciones imprevisibles, muy parecidas a las de los escualos, cosa que provoca en nosotros una verdadera aprensión. Los cocodrilos se refugian bajo un salidizo al borde del río, con 2 metros de profundidad. Alineados como en una estantería, inmóviles, unos junto otros, podrían saltar sobre nosotros en cualquier momento.

Lolita, el falso hipopótamo del que los buceadores se sirvieron para intentar aproximarse a las manadas de estos animales en Zambia, no desempeñó con éxito su función.

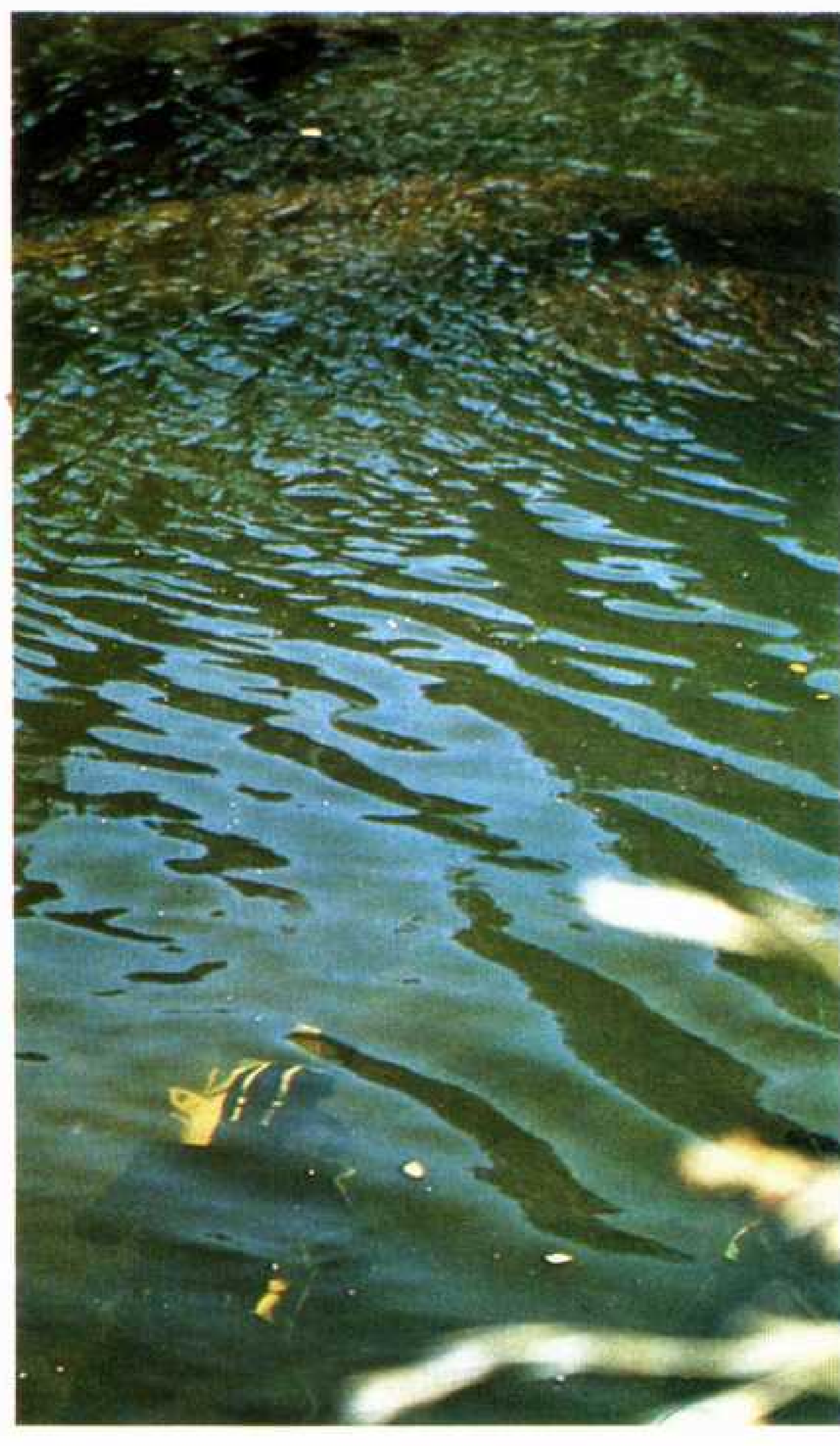


Pero ¡no estamos aquí para jugar a héroes! Ordeno a todos mis compañeros que abandonen la partida y vuelvan a la base. Lo que verdaderamente nos interesa es encontrar la manera de acercarnos a los hipopótamos, puesto que si no, fracasará toda la expedición.
Y entonces llega un misterioso bulto de Francia. Al encargarlo había previsto de algún modo los problemas con que nos íbamos a encontrar. Espero que ahora, con la ayuda de este moderno caballo de Troya, logremos forzar la base de las defensas enemigas. ¿De qué se trata? ¡De un hipopótamo de plástico de tamaño natural, construido en Mónaco por Jean-Charles Roux! Por su boca entreabierta asoma el objetivo de una cámara submarina. Puede albergar a dos hombres y es exactamente igual que el original estudiado por su constructor durante mucho tiempo en el zoológico: la piel es de color antracita; rosa, alrededor de los ojos y de las orejas. Pronto coincidimos en que era hembra: ¿No debía atraer con su encanto la atención del rebaño? Y la bautizamos con el nombre de Lolita, ¡un nombre que prometía grandes éxitos!
Pero las promesas no son sinónimo de éxito. Los hipopótamos no se dejaron embaucar, quizá porque Lolita no moviera las orejas y, al contrario, volviera los ojos de modo huraño, o, más bien, porque no tenía, ni podía tener, el olor de un animal vivo. No obtuvimos de esta escena sino unos cuantos metros de película: nuestros actores no se interesaron en absoluto. Peor aún, se alejaban desconfiados. Sólo un elefante, viejo sabio patriarca, tuvo la delicadeza de ignorar el gran fracaso de este monstruo de patas demasiado largas, horrible espécimen de la mutación de la especie llegado de otro continente.




Agotamos todos los recursos de nuestra imaginación. Tenemos que cambiar de programa, pues, además, en esta región el tiempo empieza a empeorar. Vientos furiosos encrespan la superficie del lago, enturbiado ya por el lodo que remueven los hipopótamos al menor desplazamiento. Hemos de encontrar aguas más claras. Philippe realiza un vuelo de reconocimiento y nos señala hacia el sur: en el valle del río Luangwa hay pequeñas charcas de agua limpia habitada por rebaños de hipopótamos.

Los gruesos animales han emigrado a esta región, alejada de las vías de comunicación y aislada de momento de la invasión de la civilización, para evitar las persecuciones y las matanzas: algunos han llegado desde muy lejos.

Aquí, lejos de los hombres, los hipopótamos tienen hierba en abundancia y aguas suficientemente profundas necesarias para su supervivencia. Pues, a diferencia de los elefantes y rinocerontes, su piel es muy sensible: el ardor del sol ecuatorial los mataría si no pudieran protegerse de sus rayos, sumergiéndose en el agua por lo menos 12 horas al día. Y tampoco a la hora de alimentarse dejan de encontrar graves problemas; por la noche tienen que recorrer hasta 20 kilómetros para llegar a los pastos donde engullirán no menos de 100 kilogramos de hierba en una sentada. Una vez saciados, cavan agujeros en el lodo fresco y se instalan para descansar. En cuanto se seca la charca, regresan a los ríos y a los lagos que les proporcionarán esa humedad que tanto necesitan.

Acortamos nuestra zona de rodaje y calculamos una vez más nuestra técnica de aproximación, no sin incidentes: como el de la tremenda arremetida de un animal furioso por la cercanía de los buceadores, y que destrozó la cámara submarina de Philippe con sus potentes mandíbulas. Pero, finalmente, conseguimos filmar la caminata de los hipopótamos por el fondo del río, los cuidados de que son objeto las crías, los contactos de los hipopótamos con otros animales que comparten el mismo territorio, sus pesadas carreras, sus arrebatos de cólera y su innata timidez, que, paradójicamente, es la característica más acusada de estos gigantescos mamíferos.



LAS ESCAFANDRAS AUTONOMAS

Primeras zambullidas



CONTEMPLO la superficie del agua sin quitar ojo a las pequeñas burbujas que aparecen con regularidad: me aseguran que allá abajo todo va bien. No tengo temor alguno: no es más que una prueba todavía; el verdadero trabajo empezará más tarde. Hoy, sin embargo, me gustaría estar junto a mis buceadores.

Estamos en el agua, pero a 4.000 metros de altitud, en los Andes, para emprender la primera exploración subacuática del lago Titicaca. Para nosotros, hombres de mar, el paisaje resulta un tanto extraño. Un circo de grises cimas nevadas, negras y rojas en su base, encierra al gran lago, cuyas sombrías aguas parecen hostiles. Acá y allá, los campos de cultivo ponen una nota de color sobre las escarpadas laderas de los Andes peruanos.

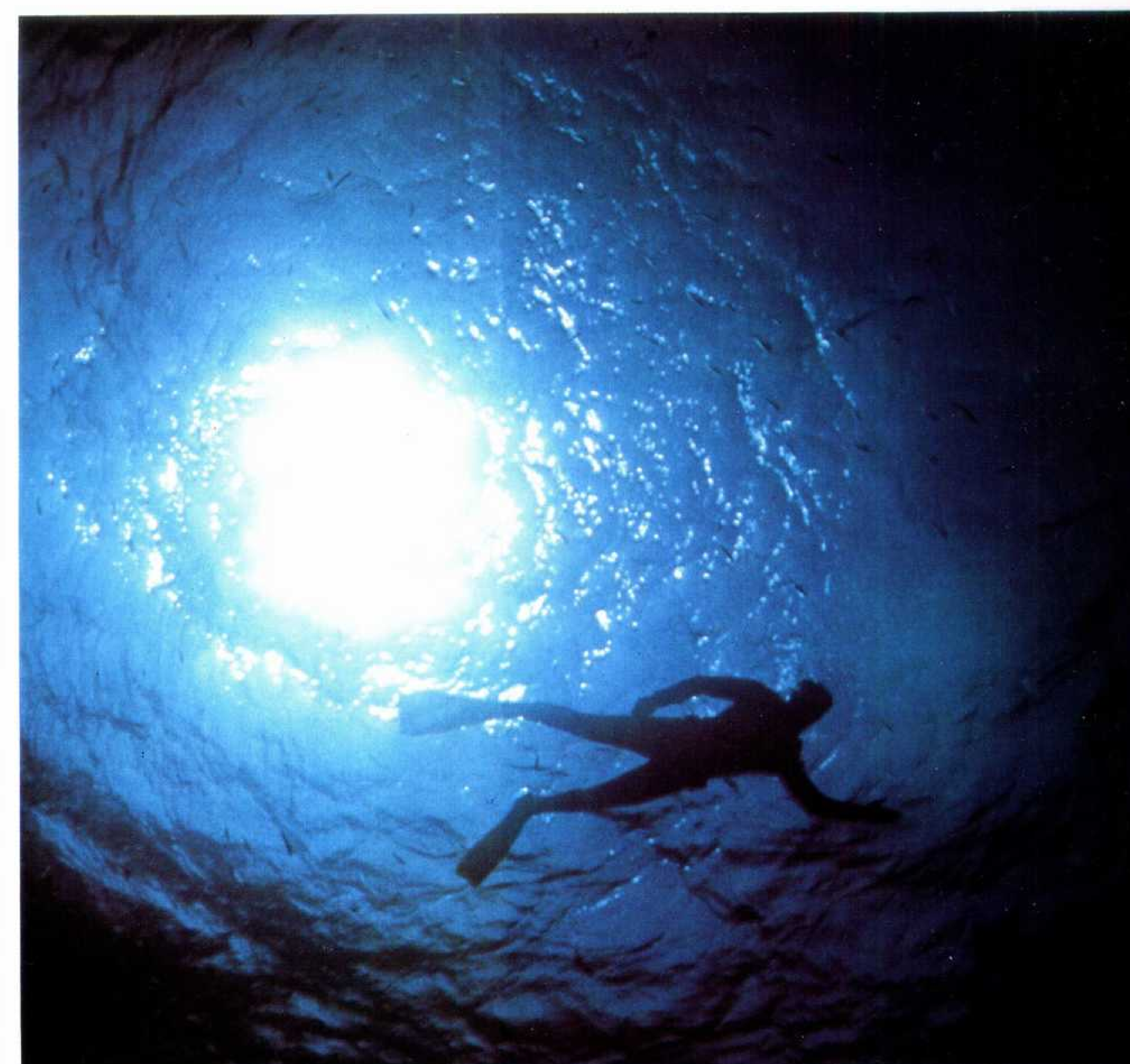
Para explorar este profundo lago, el mayor de América del sur, utilizaremos los mismos equipos que para bucear en el mar. Pero nuestro conocimiento de las leyes que rigen la inmersión a gran altitud es puramente teórico. El cansancio producido por el enrarecimiento del oxígeno en la montaña, me hace remontarme a unos años atrás, hacia mis primeras experiencias de inmersión con escafandra autónoma. Por aquella época, nuestras fuerzas también se resentían por el frío, pero sobre todo por la falta de alimento. Estábamos en plena guerra mundial de 1939-1945, y los cupones de las cartillas de racionamiento no alcanzaban para compensar el enorme gasto energético que comporta estar bajo el agua.

Todo comenzó casi como un juego. Había buceado con unas simples gafas *Fernez,* copia de las muy rudimentarias que utilizan los pescadores de perlas del Pacífico; y esta primera visión del mundo submarino me fascinó, hasta el punto de cambiar el rumbo de mi existencia. Estos pocos instantes vividos en un universo que todavía no me pertenecía, fueron decisivos: en adelante iba a dedicar toda mi energía a la fabricación de aparatos que me permitieran vivir bajo el mar.

Como todas las grandes pasiones, ésta me ha proporcionado intensos momentos de alegría y emoción, pero también terribles instantes de ansiedad y preocupación. Me basta con pensar en mis pruebas con la escafandra de oxígeno. Respecto del aire comprimidio, tenía la ventaja de permitir inmersiones más prolongadas con un equipo menos aparatoso.

Me hallaba enbarcado en el *Suffren,* un acorazado de la Marina francesa, y había logrado convencer a un cañonero muy habilidoso para que realizara el aparato que yo había imaginado. Se componía de un neumático de bicicleta, una pequeña





botella de oxígeno, una máscara de gas y un recipiente con cal que purificaba el aire espirado absorbiendo el gas carbónico. Mi primera zambullida con este nuevo equipo, limitada prudentemente a ocho metros, resultó excitante; pero mi euforia duró poco. Sabía que las normas de seguridad me prohibían bajar a más de 15 metros, y decidí probar mi sistema a esta profundidad.

Estaba siguiendo a un pez cuando, más abajo, apareció un gran mero de gesto adusto. Descendí hacia él. Pero de repente mis labios se pusieron a temblar convulsivamente, mis ojos se empañaron y cada uno de mis músculos se contrajo en espasmos incontrolables. Con una mano conseguí arrancar el lastre sujeto a mi cintura. Debo la vida a los marineros del *Suffren,* que vieron cómo mi cuerpo subía exánime a la superficie y me izaron rápidamente al bote.

Había sido víctima de una auténtica intoxicación de oxígeno, y lo achaqué al mal funcionamiento del aparato.

Al verano siguiente reanudaba mi experimento, tras pasar varios intentando mejorar la seguridad de mi equipo. Tuve entonces una serie de convulsiones tan imprevistas que no recuerdo ni siquiera cómo pude desembarazarme del lastre.

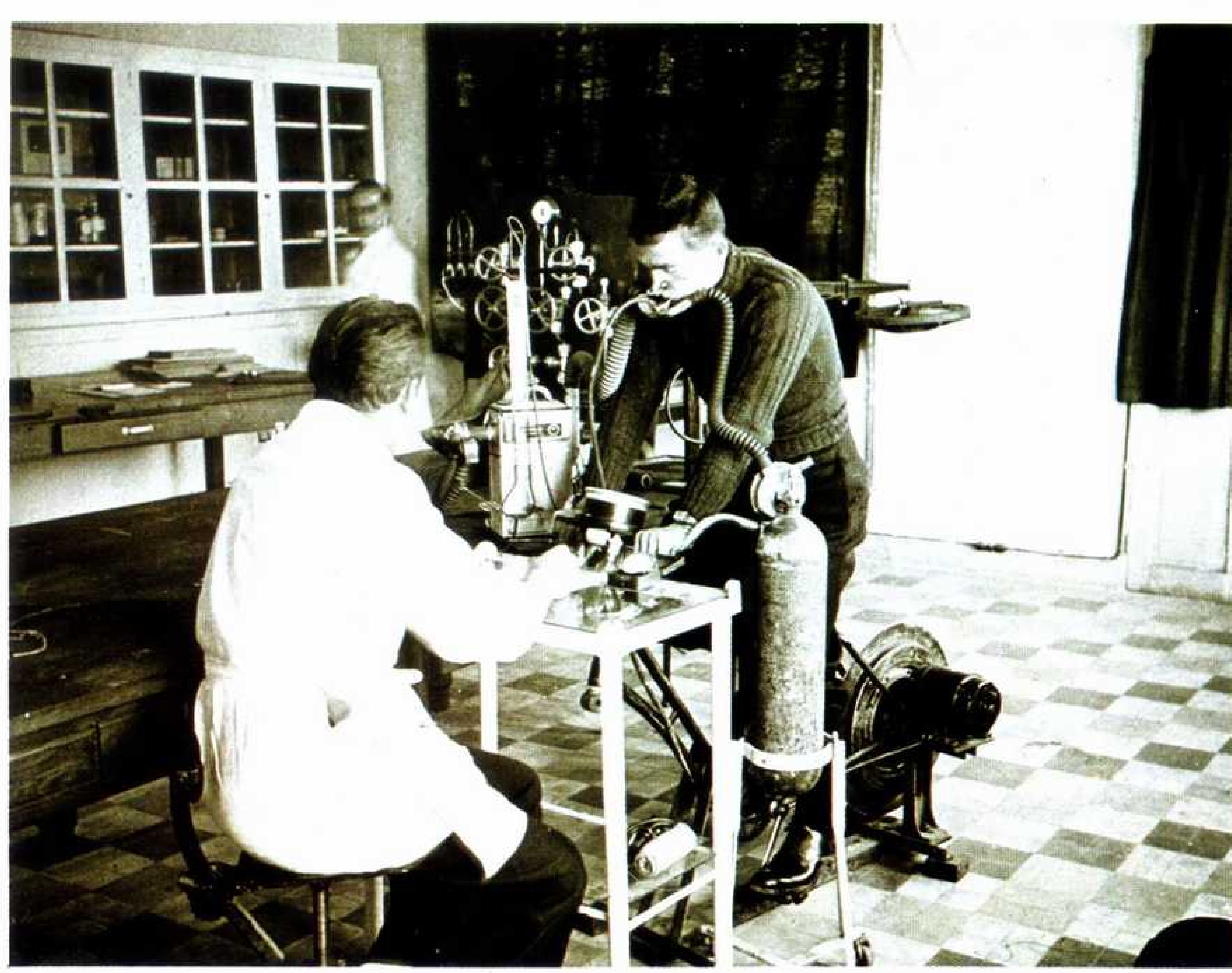
Estos incidentes acabaron por desinteresarme de los aparatos de oxígeno.

Acontecimientos tan lejanos rara vez me vienen a la memoria. Entonces, ¿por qué hoy precisamente los he recordado? Han transcurrido casi 30 años, y en este día de 1968 se encuentran reunidos, cerca del lago Titicaca, algunos de los mejores buceadores del mundo: Albert Falco, Bernard Delemotte, Frédéric Dumas; (uno de mis dos compañeros en las primeras inmersiones). Aquí también me obsesionaba un recuerdo. El también había estado a punto de morir con una escafandra *Fernez*. Queríamos vencer la profundidad a toda costa, descubrir la vida del mar, explorar su maravillas, llegar cada vez más lejos... Pero el tubo de aire que le unía a la superficie había estallado delante de mis ojos.

Nuestras primeras experiencias submarinas, nuestras primeras alegrías, las debemos al aparato del comandante Le Prieur. Pero si representaba un gran progreso, requería estar regulándolo constantemente y no nos compensaba. La solución llegaría poco después con la invención de la escafandra autónoma. Pero, ¡qué larga gestación!

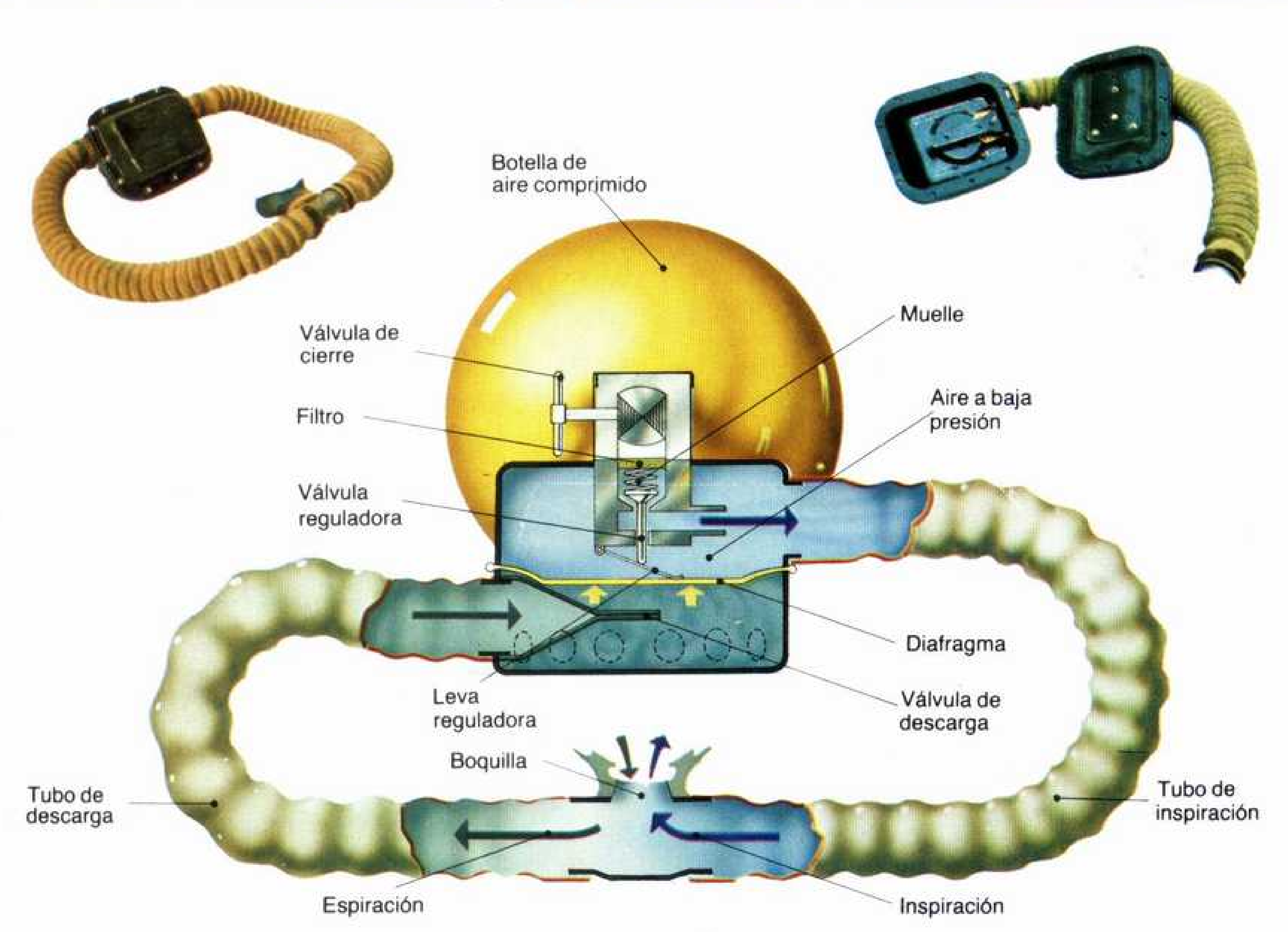
La libertad en el mar

JUNIO de 1943: una gran fecha para mí. En una pequeña playa de la Costa Azul, lejos de los indiscretos bañistas y de las tropas italianas de ocupación, me endosaba la nueva escafandra completamente autónoma que había diseñado con Émile Gagnan, graduado en ingeniería del aire líquido y especialista en instalaciones industriales de gas. Poder respirar y desplazarme bajo el agua sin un material complejo y, sobre todo, sin riesgos: un sueño hecho realidad pero lejos del mar, en París. Francia estaba ocupada por los alemanes. En esta época de restricciones escaseaba la gasolina para los automóviles. Por doquier se inventaban los más extraños equipos para alimentar automóviles y camiones con otro tipo de combustible, sobre todo con el gas del alumbrado. Precisamente Gagnan, en la capital, trabajaba con un regulador, llamado «a voluntad», que proporcionaría a los motores la cantidad exacta de gas correspondiente a la abertura de la válvula del carburador. Ligeramente modificado, este regulador se convertiría en corazón y cerebro de nuestra escafandra autónoma. El aparato estaba formado por tres tanques de aire comprimido a 150 atmósferas, sujetos a la espalda del buceador. Una primera válvula, clásica, reducía la presión a unas siete atmósferas más que la presión correspondiente a la profundidad alcanzada. Después, el aire entraba en el famoso regulador «a requerimiento» de Gagnan (una caja rectangular del tamaño de un despertador, de la que partían dos ligeros tubos de caucho conectados a un embudo). El regulador de Gagnan comportaba una membrana en contacto con el agua. A cada inspiración, la membrana se hundía ligeramente y, actuando como un multiplicador de fuerzas, abría una válvula, haciendo que el aire llegara a los pulmones exactamente a la misma presión que la ejercida por el agua circundante sobre la caja torácica del buceador. A cada espiración, por el











contrario, la membrana se aflojaba, se cerraba la mariposa y cesaba el flujo de aire. El aire espirado era evacuado por el segundo tubo situado en las inmediaciones del centro de la membrana, para evitar las fugas intempestivas de aire al adoptar una determinada postura. Con esta escafandra, una máscara abarcaba los ojos y la nariz, a fin de que estuvieran separadas las funciones de la «visión» y «respiración». Provisto de un par de aletas de caucho en los pies, iba a emprender el más fantástico descubrimiento del mundo submarino.

Estábamos en Bandol. Ayudado por Philippe Taillez y Frédéric Dumas, me puse mi extraño equipo. Dumas, que era entonces el mejor buceador de Francia, se quedó en tierra, dispuesto a intervenir al menor contratiempo. Mi mujer, Simone, provista a su vez de máscara y aletas, nadará en superficie para vigilar mi inmersión y descubrir cualquier anomalía en mi comportamiento. Como un moderno caballero andante, con aire un tanto desgarbado y mis 25 kilogramos de material, inicio mi primera zambullida con escafandra autónoma.

Desciendo lentamente y me asombro al respirar sin ninguna fatiga. Sólo un ligero silbido cuando inspiro y un débil burbujeo cuando espiro. Mis ojos quisieran captar todas las imágenes: acá, una pequeña grieta con sus hierbas, sus erizos, sus algas; allá, los reflejos del sol, tan deslumbrantes que tengo que entornar los ojos. Sigo adentrándome sin cesar, moviendo suavemente los pies. Como jugando, vacío mis pulmones, bloqueo la respiración; inmediatamente me hundo con lentitud; después aspiro una gran bocanada de aire y la retengo, y, entonces, siento cómo subo hacia la superficie. Acabo de descubrir una asombrosa función de mis pulmones: ¡resultan un sistema de lastre sumamente sensible!

De pronto, una alegría hasta entonces desconocida me invade: acabo de tocar fondo. En la superficie, en el centro del espejo resplandeciente del sol, Simone parece una muñeca. Un gesto con la mano: todo marcha perfectamente. Avanzo, me detengo, giro, doy vueltas... Me es imposible dejar de pensar en el clásico buzo, pegado al fondo con sus zapatos de plomo, agotado al mínimo paso, obsesionado por el tubo de aire y por la cuerda que le une a la superficie, con la cabeza aprisionada por el pesado casco metálico.

En seguida, ¡20 metros! ¿Hasta dónde podría llegar con este extraño equipo? Pero de momento prefiero limitarme a esta profundidad y probar mi resistencia al frío. Voy a poder explorar las fisuras rocosas que hasta ahora, con la sola ayuda de la máscara, no habíamos sino entrevisto nada más.

Me atrae la oscura hendidura de una grieta. Mi pecho roza el fondo, las botellas resuenan contra las paredes: sigo avanzando. Pero, de repente, me sobresalta un ruido más sordo, un golpe más violento: mi escafandra ha chocado contra el techo de la galería. Al disminuir mis reservas de aire, ¡me vuelvo más ligero! ¡Qué imprudencia! Podía haber rajado los tubos y quedar atrapado en la trampa. Sin dejarme vencer por el miedo, me vuelvo suavemente sobre la espalda: ¡el techo de la gruta está ligeramente tapizado de pequeñas langostas! ¡Qué contraste con la superficie: Francia ocupada, el hambre! Atrapo dos crustáceos de una libra aproximadamente y subo en seguida. Simone se sumerge hacia mí y recoge mi pesca milagrosa. Otras cinco veces más nos encontramos bajo el agua, en silencio, intercambiando sólo el lenguaje de nuestros ojos. Pronto, el frío me obligará a salir. Mientras nos dábamos el festín de langostas que siguió a esta memorable inmersión, pensábamos en el porvenir que le esperaba a la escafandra autónoma. Taillez cubrió el mantel de números y nos comunicó la conclusión de sus cálculos: ¡cada metro de profundidad conquistado en el mar abriría a la humanidad 300.000 m.^{3} de espacio vital!

Y tenía razón, aunque yo aún no me diera cuenta de ello. Como tampoco me daba cuenta de cómo iba a modificar esta escafandra autónoma mi vida y la de millones de semejantes en nuestro pequeño planeta. Simplemente iba a abrir la puerta de los innumerables secretos del mundo subacuático a la especie humana. Proporcionaba una «nueva frontera» a nuestra especie.



La tecnología de la escafandra autónoma, realizada durante la Segunda Guerra Mundial, liberó a los buzos y permitió la conquista del mundo subacuático. Pagina anterior: pruebas de respiración en tierra; esquema de funcionamiento de la escafandra con el «regulador Cousteau-Gagnan»; inmersión libre. Arriba: bajo el agua, la familia Cousteau en pleno, disfrutando de un paseo submarino en aguas del Mediterráneo.

Las grandes profundidades



Y sin embargo, años más tarde, en diciembre de 1951, siento que pronto la escafandra autónoma no bastará. De pie, sobre el puente del *Calypso,* veo cómo despunta el alba de un nuevo día. El sol todavía se esconde tras el horizonte, pero, a bordo, los hombres ya están trabajando. Muy pronto vamos a efectuar una inmersión profunda para explorar el borde occidental de los arrecifes aún vírgenes de Shab Suleim, en el mar Rojo.

Soy el primero en tirarme al agua. A mi alrededor, los corales adoptan formas y colores insospechados. Parecen cráneos de enanos y gigantes, espinosas cabelleras ocres y carmesíes, arbustos y petrificados de color lila y rojo. Acá y allá, las madréporas despliegan sus soberbias sombrillas sobre peces indolentes de librea bermellón y dorada. Y las tridacnas son tan numerosas ¡que podrían abastecer de pilas de agua bendita a toda la cristiandad! El enorme edificio coralino está hecho de pórticos, galerías tortuosas e innumerables grietas bullendo de vida. Meto la cabeza en una pequeña gruta sembrando el terror entre sus habitantes. Aquí, peces temerosos se atropellan hocico contra hocico y huyen hacia los rincones más profundos rozando las paredes; allá, criaturas aún desconocidas para mí enderezan temerosas su aterrador lomo erizado de espinas. Un movimiento y sale de estampida un enjambre de serranos de manchas amarillas, peces-mariposa de bandas azules y doradas, y un curioso animal ostenta en la cabeza una gran protu-





berancia, cual si fuera el mítico unicornio. Veinte metros más abajo, penetro en el dominio de los alcionarios: un tapiz vertical de excrecencias que recuerdan a las hojas de apio, donde cada colonia adopta un color diferente. En este campo, se alzan altas sombrillas coralinas y extraordinarios abanicos de gorgonias. Sigo descendiendo. A 40 metros mi corazón late más deprisa a la vista de las paredes rocosas, cortadas a pico, horadadas por miles de celdillas y cubiertas por una abigarrada multitud de ascidias y algas.

Otros 20 metros más: la barrera se detiene repentinamente en un banco gris y desértico, invadido por fósiles y restos orgánicos. Más abajo todavía, entreveo otro horizonte azul, otro abrupto farallón.

Sé que he alcanzado el último límite razonable; ir más allá sería una locura. Pero el peligro y el riesgo me atraen de una manera irresistible. Extiendo los brazos y de un liviano impulso me sumerjo silenciosamente hacia lo desconocido.

Los buceadores del Calypso, *al encuentro de lo maravilloso: algas, peces, gorgonias... En el centro, el comandante Cousteau visita a una morena.*







Recorro la pared vertiginosamente vertical, rebosante de múltiples formas vivas. Pálidos tumores gelatinosos coronan las esponjas amarillas y las paredes están cubiertas de placas coloreadas o polvorientas; más abajo, cada vez más abajo, ¡76 metros de profundidad! Al fin me detengo. Lejos, encima de mí, oigo un silbido, casi un gemido. Uno de mis compañeros de inmersión ha debido de abrir su reserva de aire. Tengo que subir lentamente, obligándome a observar las tablas de descompresión. Sería una insensatez quedarse más tiempo a esta profundiad; pero me encuentro muy bien aquí, feliz; olvidado de todo, me quedaría gustoso..., si el entrenamiento, el control de mí mismo, el instinto de conservación no entraran en acción. Insensiblemente, mis piernas se agitan y me transportan hacia la superficie, hacia mis semejantes, hacia el astro rey.

Acabo de escapar sin mucha dificultad, y sobre todo sin daño alguno, del fenómeno más insidioso de la inmersión profunda: la embriaguez de las profundidades. Le dimos este nombre pintoresco y poco científico, pero que ilustraba perfectamente las sensaciones del buceador a una reacción que experimentamos desde nuestras primeras inmersiones y que hasta entonces era desconocida. En realidad, ya la había descrito algunos años antes el capitán de navío A. R. Behnke, de la Marina de Estados Unidos, pero en nuestra Francia ocupada estábamos completamente al margen de estos estudios. La embriaguez de las profundidades no produce dolor, sino más bien lo contrario; precisamente por esto es particularmente peligrosa. El buceador experimenta primero una especie de suave aturdimiento y en seguida se siente como un dios. Si se encontrase con un pez que le parece estar necesitado de aire, ¡se arrancaría de buen grado su boquilla respiratoria para ofrecérsela en un gesto sublime! Este fenómeno tiene por efecto anular casi completamente el instinto de conservación.

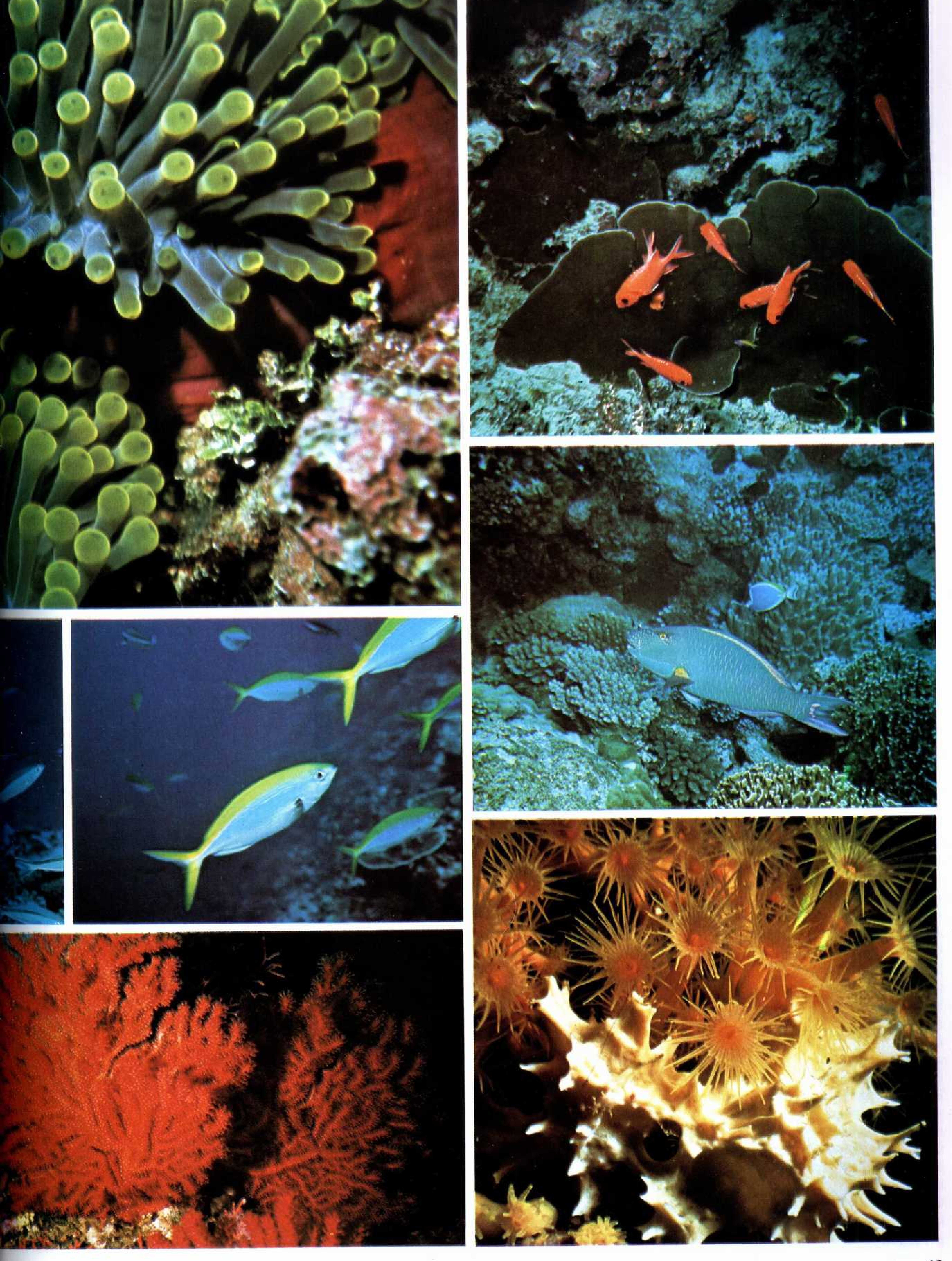
Los fisiólogos de la inmersión submarina no han logrado dar todavía una explicación definitiva de este complicado proceso. Según el comandante Behnke, se produciría una sobresaturación de nitrógeno que atacaría al sistema nervioso central; según los científicos, esta especie de dulce aturdimiento sería debida a los restos de anhídrido carbónico retenidos por la viscosidad del aire comprimido en los alveolos pulmonares.







Algunos ejemplos del esplendor de los animales marinos. De izquierda a derecha y de arriba abajo: anémonas de mar; peces-ardilla; tres bandos de lutjánidos; un pez-loro; gorgonias, e hidrozoarios.



Los buceadores del *Calypso*

DENTRO de mil años, si la humanidad supera todos los peligros que por su culpa la amenazan, recordará la hazaña de Albert Falco y de Claude Wesly, los dos primeros «oceanautas», los pioneros que vivieron una semana en la casa submarina *Diogène*, en el curso del experimento «Precontinente I».

Pero jamás se podrá describir fielmente el ascendiente que Falco tenía sobre todos cuantos trabajaban con él: la afectuosa estimación de sus colaboradores y las extraordinarias tareas que llevó a cabo con insólita modestia.

Aunque veinte años más joven que yo, Falco tiene en mi vida la misma importancia que mis dos compañeros de siempre en esta gran aventura de la exploración de los mares: Philippe Tailliez y Frédéric Dumas. Philippe me inculcó el respeto por la vida, el sentido de la unidad y de la unión de todas las cosas en el mundo, la supremacía del sueño. Frédéric me enseñó a observar el mar, a mantenerlo bajo control y a desplazarme con facilidad en un elemento líquido.

Falco, por su parte, pertenece al mar. Durante los treinta años que ha pasado a bordo del *Calypso*, ha colaborado en la organización y realización de todas nuestras misiones en calidad de jefe de buceadores y a veces incluso como jefe de misión. Dotado de una rara intuición y de gran ternura hacia los seres vivos, ha conseguido en el mundo científico una reputación de extraordinario observador del comportamiento de los animales marinos en su medio.

«Una vida no basta. Quedan por hacer miles de observaciones. No llegaré a realizarlas todas, aunque tuviera que explorar siempre la misma zona del mar... Nos harían falta muchas vidas. ¡El mar es tan grande!» Estas palabras de Falco, que tan bien expresan las motivaciones de nuestras vidas de naturalistas, podría haberlas escrito yo.

Durante ese verano de 1952, en el cual el *Calypso* recibió por primera vez a Falco, tuve otro encuentro afortunado, el de Raymond Kientzy. Miembro del comando de paracaidistas de la Marina, había combatido en Indochina. Al acabar la guerra, aprovechó su experiencia como buceador para pescar en Túnez esponjas y corales. Voluntario a bordo del *Calypso* para rescatar el pecio del Grand-Congloué, fue también jefe de buceadores; bautizado pronto como Canoé, protagonizará un buen número de aventuras.

Quisiera poder recordar aquí a todos los hombres que han trabajado conmigo, protagonizando los viajes del pequeño *Calypso*. ¿Cómo olvidar el día en que Bernard Delemotte decidió cabalgar sobre una ballena gris —y lo consiguió— mientras Michel Deloire, operador de cine y buzo también, no perdía detalle de la escena? Delemotte, frío y resuelto, con todos sus músculos en tensión y las cejas fruncidas, se enfrenta a cada una de

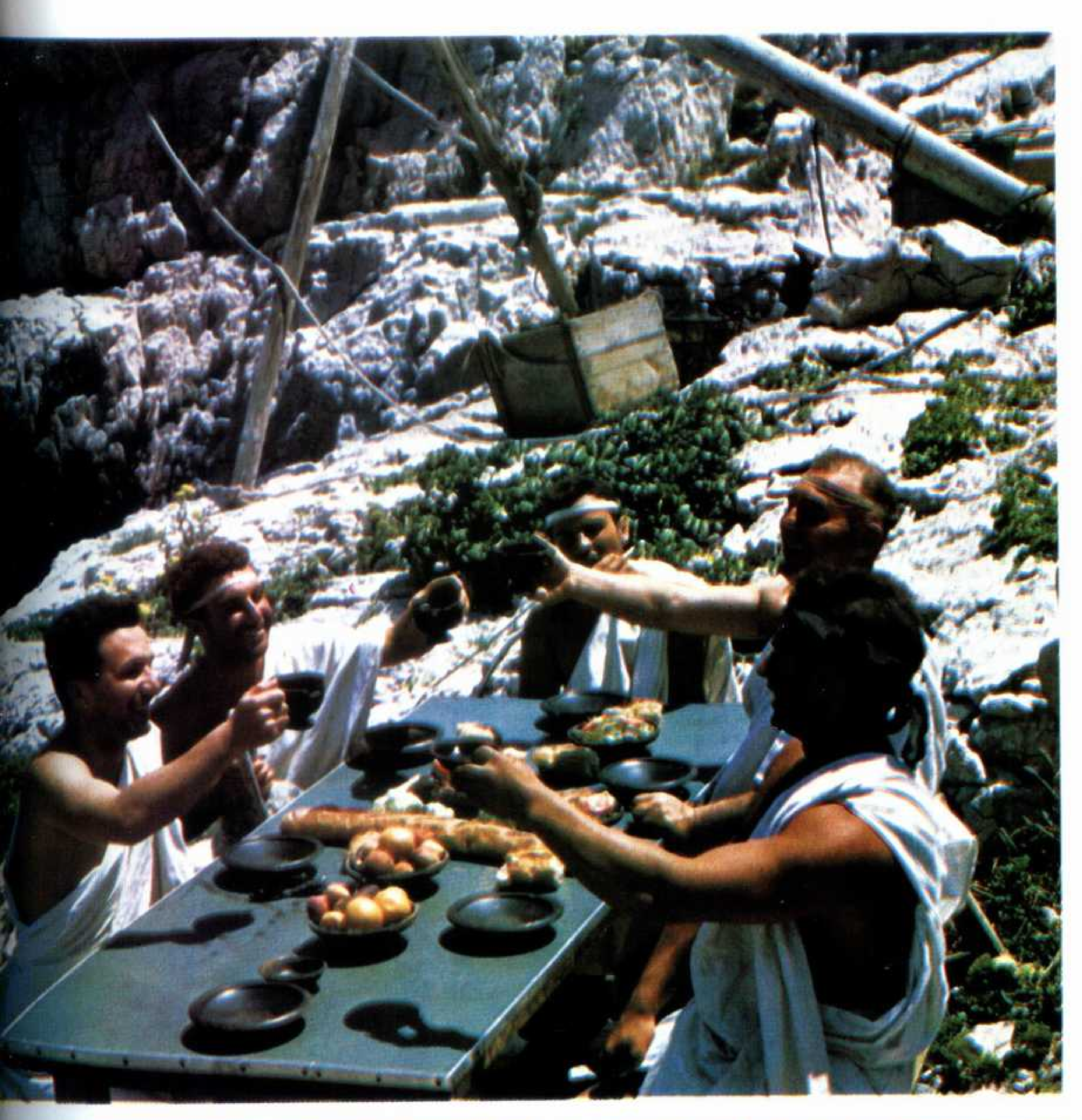








A partir de 1951, las misiones del Calypso *se han multiplicado en todos los campos de las ciencias del mar: arqueología submarina, biología, estudio del comportamiento animal; oceanografía física, etc. Aventuras no han faltado, ni éxitos ni fracasos, situaciones dramáticas y espisodios cómicos. Los placeres de la mesa y de la amistad ayudan considerablemente a mantener la moral alta.*



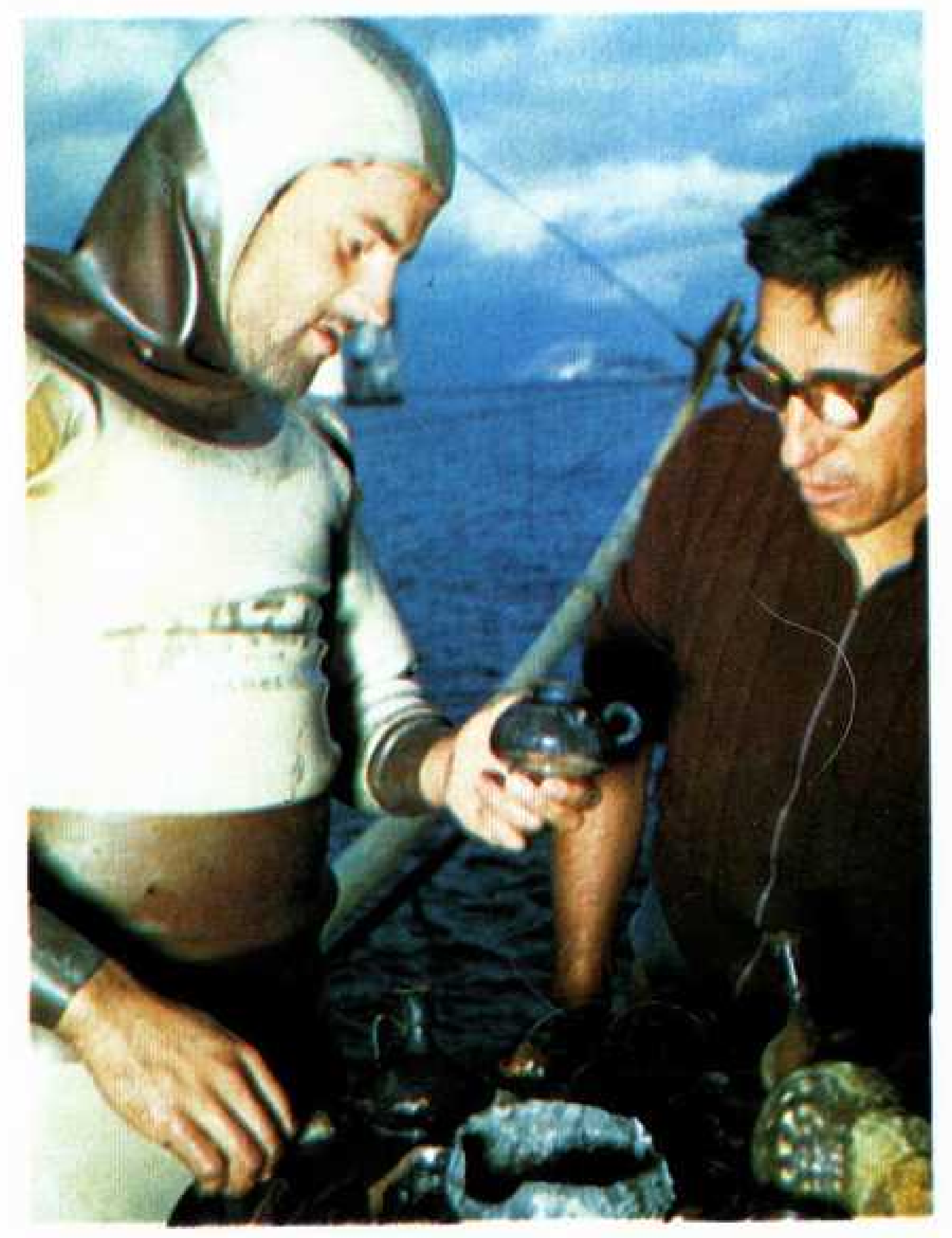
sal de un gran rorcual para ser transportado. O mi hijo Philippe.

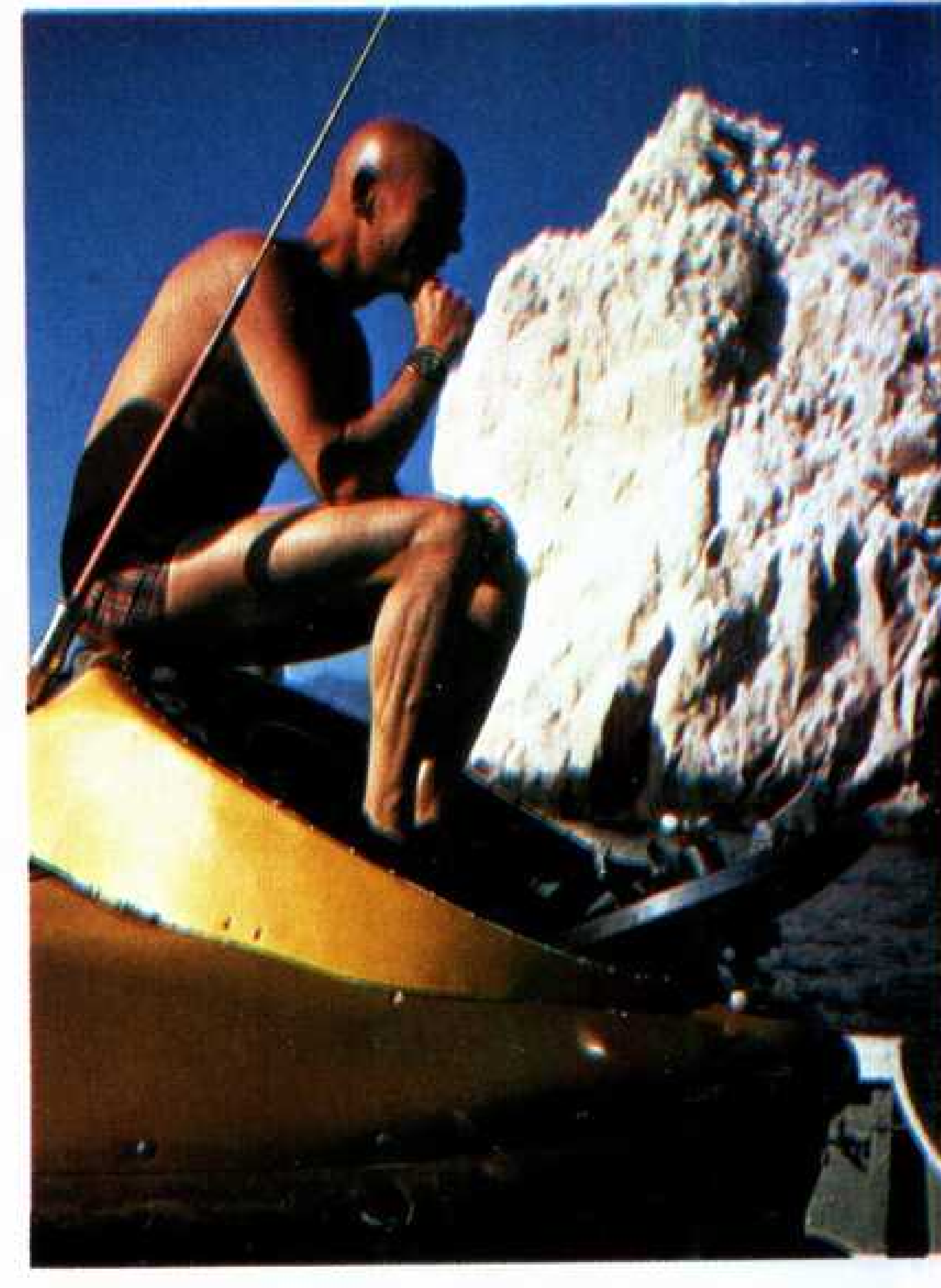
Pero presentar de esta guisa a mis compañeros sería ofrecer una imagen incompleta. Prefiero que actúen ellos mismos contando los episodios que protagonizaron.

Sin embargo, no puedo resistirme al placer de recordar la singular «carrera» de Armand Davso, miembro de nuestro grupo desde hace muchos años. En 1953, Falco me presentó a este excelente buceador cuando aún trabajaba en la ciudad de Marsella como empleado de limpiezas. Durante todo el tiempo que consagramos a recuperar para el museo Borély las 7000 ánforas del antiguo pecio del Grand-Congloué, Davso estuvo trabajando en el *Calypso* mientras seguía recibiendo el sueldo municipal. Podría haberse dicho que hacía el mismo trabajo, puesto que, aunque se tratara de recipientes muy antiguos, el fondo del mar puede considerarse como un vertedero tradicional.

¡Imposible describir a Dumas! Dumas, más famoso que... Pero antes escuchen esto: acabábamos de abordar una isla desierta del golfo Pérsico, donde se alzaba una estación de radionavegación destinada a las perforaciones petrolíferas en alta mar. Allí, apartado del mundo, vivía un joven inglés encargado de la vigilancia de tan complicados aparatos electrónicos. Cuando nos acercamos a la ventana de su







nuestras aventuras como si se tratara de un combate de lucha libre. Bonnici, intuitivo, ágil, rápido y atento, estudia minuciosamente cada situación para minimizar los riesgos; pero, una vez todo calculado, se lanza con determinación a las inmersiones más profundas y difíciles.

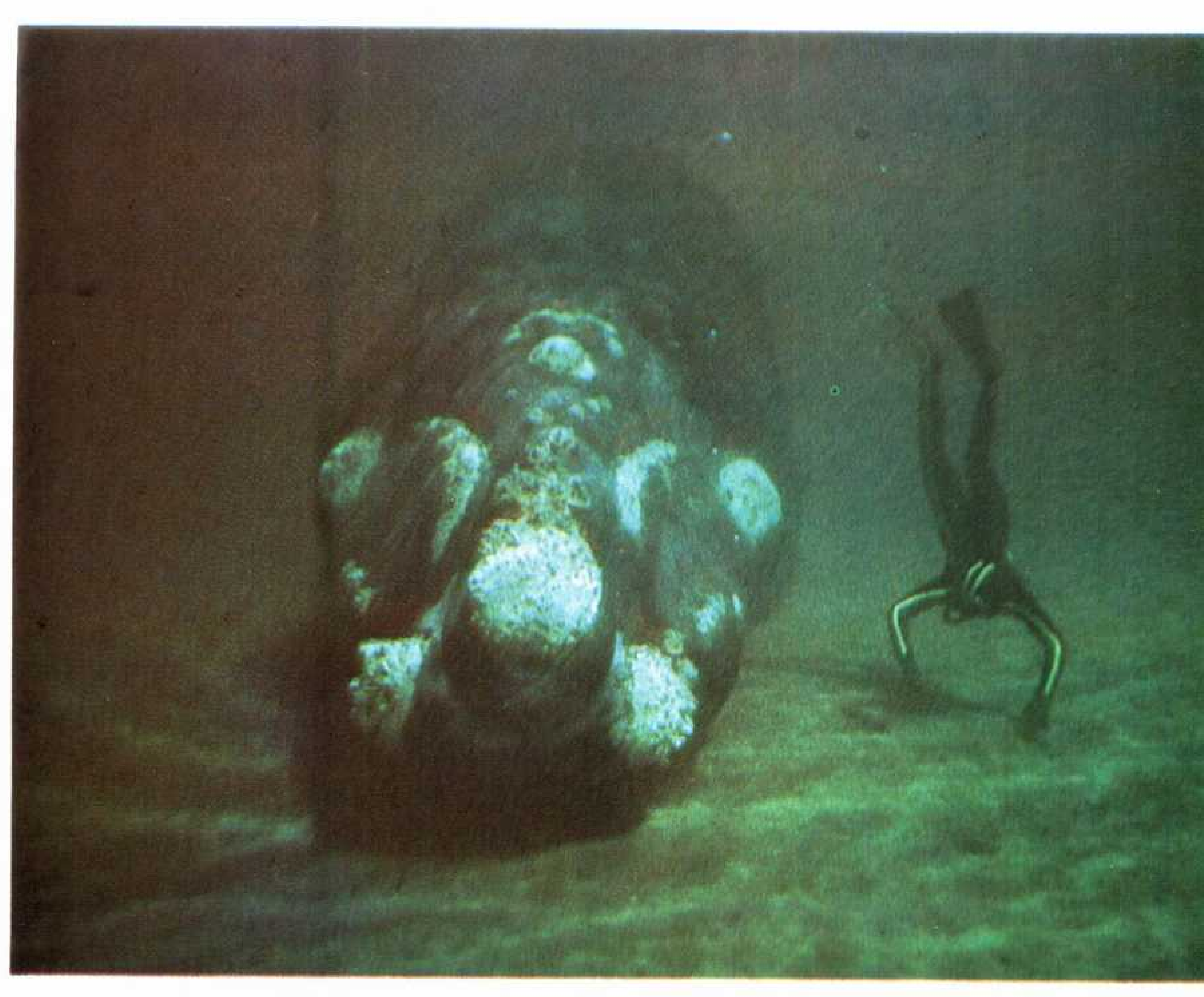
Lograr que los animales marinos te acepten, e incluso si no se consigue siempre que comprendan nuestras intenciones, saber ponerse en contacto con ellos, es un don excepcional que no todos los hombres poseen. Esta cualidad, entre otras, la tiene Raymond Coll, el catalán que no habla jamás, el gran taciturno que se agarró por vez primera a la aleta dor-

cabaña, estaba absorto leyendo. Dumas llamó a la puerta: el joven fue a abrir y su rostro expresó una inmensa sorpresa. Señalando a Frédéric con el dedo, gritó: «¡Pero si es Dumas!» Y volviendo a las páginas de su libro, mostró la fotografía de nuestro compañero. El libro se titulaba *«El mundo del silencio»*.

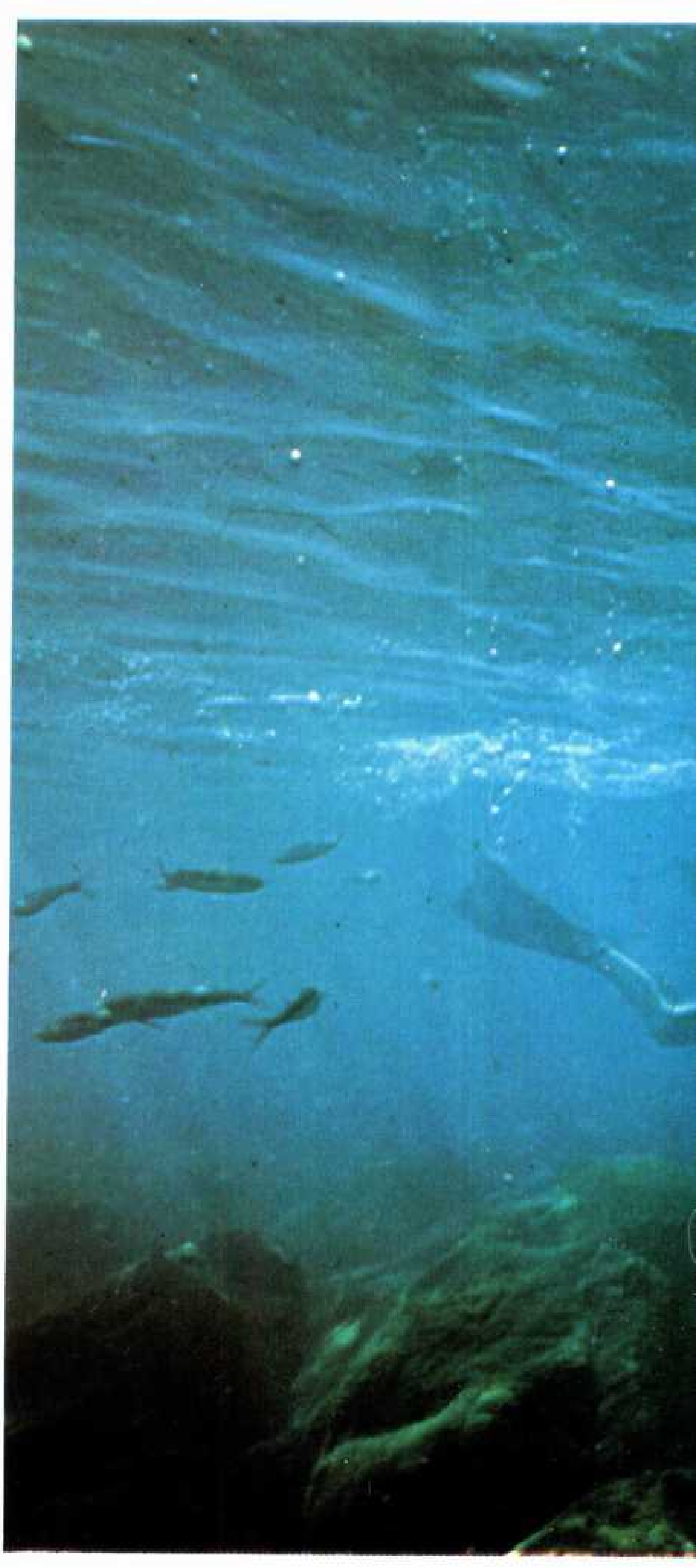
Las escafandras autónomas y la vida

El espíritu de aventura y la curiosidad constituyen probablemente los motores más poderosos del progreso. Pero, extrañamente, parece que estamos siempre a la defensiva ante ellos. Buscamos una justificación poniéndoles nombres pomposos o atribuyéndoles a la sola razón. Sin embargo, ¿qué otros motivos podían impulsar, hace más de un siglo, a dos austeros profesores de la Sorbona a enfrentarse al mareo y arriesgarse a bucear con un equipo rudimentario? Henri Milne-Edwards y el naturalista A. de Quatrefages «querían perseguir a los animales marinos hasta sus más recónditos escondrijos». Y no se limitaron a estudiar la superficie, sino que descendieron a los océanos para estudiar el comportamiento de sus habitantes en su medio «gozando de una verdadera libertad de acción». Su histórica expedición duró tres semanas; Milne-Edwards se entusiasmó entonces por la embriología, que desde ese momento es considerado su precursor.

Sin embargo, la ciencia oficial tardó mucho tiempo en admitir que la escafandra autónoma era un instrumento de investigación, y que bucear era la mejor forma







—si no la única— de observar el comportamiento de los animales marinos. Al gran zoólogo marino, compañero de tantas aventuras, Pierre Drach le gusta recordar que, no hace todavía mucho tiempo, su interés por el escafandrismo era calificado en los ambientes científicos como una pequeña extravagancia, un ingenuo deporte. ¡Aunque, en honor a la verdad, he de decir que su estilo en el agua era bastante extraño!

Como en 1951, cuando la primera expedición del *Calypso* al mar Rojo. Antes de nuestra primera inmersión, advertí al profesor Drach que por allí pululaban los tiburones y que debía observar algunas normas de seguridad. Me miró y me respondió sonriendo: «Tengo el propósito de recoger muestras de la fauna submarina, no de andar haciendo cabriolas en todas las direcciones para protegerme de los tiburones.» En tales condiciones, sólo había una cosa que hacer: poner a Dumas de guardaespaldas en su inmersión.

La escafandra autónoma ha permitido contemplar espectáculos hasta entonces inimaginables. De arriba a abajo y de izquierda a derecha: ballena franca negra; nutria de mar; bosque de kelp; elefante marino.





Imperturbable, Drach se hunde lentamente en el agua. No le quitamos la vista de encima: incansable, recoge animales de cada especie, toma notas de una tablilla de plástico, escrutando los arrecifes, indiferente al resto del mundo. De repente llega el peligro, ¡está ahí, con sus cuatro metros de largo! Bajo rápidamente, pero el tiburón sigue acercándose. Ahora parece olfatear las aletas del profesor. Por fin alcanzo a mi compañero y le toco el brazo. Drach se vuelve, ve el monstruo, se encoge de hombros y me lanza una mirada cargada de reproches. ¿Cómo me he atrevido a molestarle por semejante tontería? Confundido, avergonzado, lo único que puedo hacer es seguir con la vista al enorme animal, que desaparece en la noche de las profundidades, desarmado tal vez ante tan olímpica tranquilidad.

¡Las maravillas del mundo del silencio! Que no están reservadas únicamente a los científicos, sino que se revelan a todos cuantos sienten amor y respeto por la vida en todas sus manifestaciones. El mar, incluso a pocos metros de profundidad, ofrece espectáculos y sensaciones inolvidables. Sin medios especiales, sin necesidad de un equipo sofisticado, basta con sumergirse y desplazarse lentamente; y si se observa un pulpo en el fondo, se puede iniciar una danza irreal con la más extraordinaria pareja de baile que imaginarse pueda. Primero, su miedo instintivo le hará cambiar varias veces de color; querrá huir tras una nube de tinta; en seguida se someterá a nuestra voluntad. Antes de salir del agua, podemos observarle atentamente: tal vez su sumisión nos convencerá de que abandonemos para siempre arpones y fusiles. Desecharemos estos instrumentos para cambiarlos definitivamente por un aparato fotográfico o una cámara de cine. Hace mucho tiempo asistí a unas partidas de pesca submarina; guardo el más hermoso recuerdo de cuantas no terminaron en muertes.

Pero el mundo submarino sólo seguirá proporcionándonos estas alegrías si los buceadores son conscientes de sus deberes para con él. Las travesías en el *Calypso* nos han enseñado una tremenda realidad: la vida en el mar escasea cada vez más. Y no solamente en las cuencas cerradas, como el Mediterráneo, sino en todos los océanos. Día a día, zambullida tras zambullida, he tenido el triste privilegio de hacer un recuento de la contaminación de las aguas.

Los océanos, vertederos de la humanidad... Cada uno de nosotros debe luchar contra este peligro, que ha dejado de ser una lejana amenaza y se ha convertido en una evidencia cotidiana. Sin el mar, nuestro planeta moriría.

Las escafandras carenadas

UNA mañana de octubre, lluviosa y triste, bordeo la Canebière en dirección al Puerto Viejo. En el muelle me aguarda el *Espadon,* un barco de pesca transformado y equipado para la investigación. Más pequeño que el *Calypso,* lo utilizamos para expediciones cortas o para probar nuevos equipos. El frío y el color gris armonizan con mis pensamientos. Se acabaron las hermosas inmersiones veraniegas. Sin parar mientes en las nuevas construcciones, ni oír a la muchedumbre que me rodea, sólo veo el dédalo de callejuelas, las casas antiguas, los tenderetes de los comerciantes y la pintoresca población de mi antigua ciudad de Marsella, herida durante la pasada guerra. A bordo me espera un café caliente y la dulce atmósfera del comedor me reconforta. Discuto con Falco los últimos detalles y juntos establecemos el programa de salida. Sobre el puente se agitan, como manchones amarillos y naranjas, relucientes por la lluvia, los impermeables de los hombres que están aparejando. Por un momento me recuerdan a un *ballet* de peces tropicales en un banco de coral. ¿Será la nostalgia del sol o la pena de no poder salir con ellos? Falco me sustituirá. Dirigirá las pruebas de inmersión y de nuestros nuevos equipos submarinos: las escafandras autónomas carenadas.



Fue en 1966 cuando, para dotar el *Calypso* de material verdaderamente perfeccionado, formé un grupo de estudio integrado por nuestros mejores buceadores, ingenieros y dibujantes. Tratábamos de aumentar la duración de la inmersión dentro de los límites establecidos por la fisiología hiperbárica; de incrementar la velocidad de los buceadores aumentando su radio de acción; de dotarles de dos sistemas telefónicos: uno que permitiera la comunicación de los buzos entre ellos y con el barco bajo el agua, y otro para comunicarse con el *Calypso* desde la superficie; el nuevo aparato debía incluir también una linterna, un sistema de alarma sonora y un dispositivo antitiburones. ¡Un auténtico desafío! Y ordené que la membrana del regulador no estuviera situada ni en la espalda ni próximo a la boca, sino sobre el pecho, lo más cerca posible del centro de volumen de los pulmones. Meses después salían de







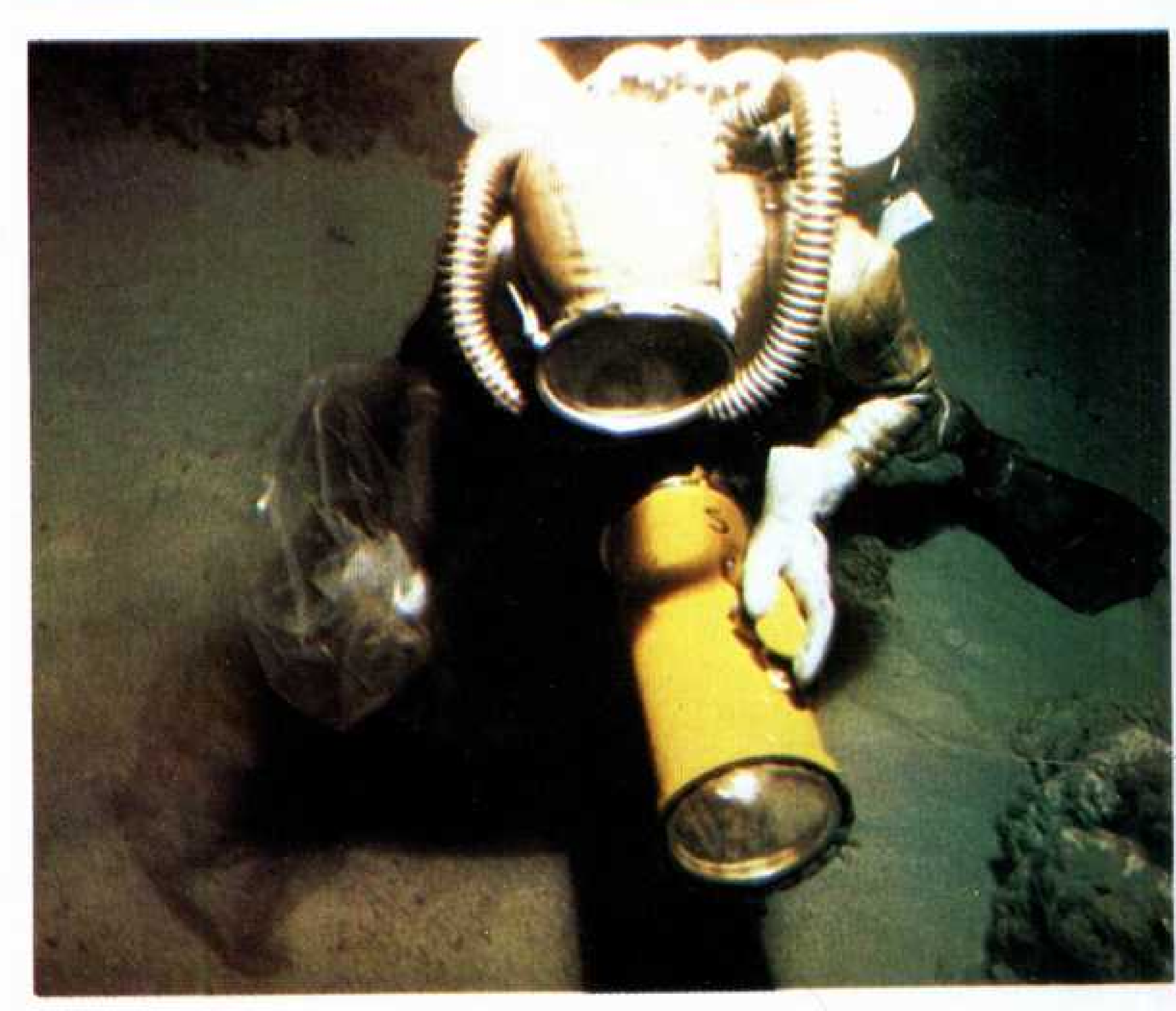
nuestros talleres una docena de «carenados» (atuendos extremadamente complicados y caros, pero eficaces y estéticos). Se había diseñado un carenaje hidrodinámico que aumentaba la velocidad, en el que se incluían tres depósitos de aire comprimido a 200 atmósferas de presión, ultraligeros, uno de los cuales era de reserva. La velocidad también aumentaba con la utilización de aletas, pero ya no de caucho, sino talladas en láminas de acero inoxidable. Intercalados entre los tres tanques había dos cilindros más pequeños que contenían los acumuladores de cadmio-níquel, el teléfono sonar submarino, un emisor-receptor de radio y un vibrador sonoro.

Un casco de cosmonauta, adornado con una antena de marciano, encerraba los auriculares; una linterna con una lámpara de iodo, y un interruptor. La boquilla estaba provista de un micrófono. Finalmente fijamos, junto al carenaje, la «alarma

La exploración submarina ha evolucionado con gran rapidez. Aquí, al lado: el encuentro de dos épocas, un escafandrista autónomo y un buzo clásico. Página anterior: en la época de El mundo del silencio, *los buceadores utilizaban botellas triples. Abajo: botellas cuádruples en* El mundo sin sol. *Página siguiente: depósito de aire carenado, utilizado a partir de 1970.*







antitiburones», que incluía una brújula. Los buceadores tardaron cierto tiempo en acostumbrarse a esta armadura de caballero submarino. Endosarse los carenajes resultaba muy laborioso, y el mantenimiento de las baterías y de los circuitos eléctricos y electrónicos era delicado. Nuestras escafandras carenadas disminuían la fatiga de los buceadores y, por consiguiente, su consumo de aire. Descubrimos una sensación nueva: la de seguir avanzando, por inercia, cuando dejábamos de nadar, lo que permitía unos «deslizamientos» silenciosos y una más fácil aproximación a los animales ariscos. Llamamos a estos lujosos equipos nuestros *Rolls Royce*, y, efectivamente, costaban más o menos el precio de un automóvil. Entre otras ventajas, permitían comunicar a los buceadores entre sí hasta una distancia teórica de un centenar de metros. En principio, poder hablarse bajo el mar debería resolver muchos problemas, sobre todo a la hora de tomar fotografías o películas: las escenas mejor preparadas a menudo se echaban a perder por incidentes imprevistos que hacían necesario volver a empezar. Obligados a comunicarnos con gestos de las manos, llegábamos a no entendernos. Este universo silencioso, tan fascinante en nuestro mundo dominado por el ruido, era un serio impedimento para la realización de nuestras actividades.

Pero el teléfono submarino por sonar es una proeza técnica con aplicaciones limitadas. Debí darme cuenta de ello al recordar las primeras zambullidas de dos niños de siete y cinco años, mis hijos Philippe y Jean-Michel. En aquel verano de 1945, volvía yo de un viaje a París con dos juguetes fascinantes: dos pequeñas escafandras autónomas a su escala. Fue tanta la excitación de los niños que tuvimos que salir inmediatamente hacia el mar. Algunos consejos elementales y entramos en el agua tranquila, tibia y... silenciosa; pero por poco tiempo. La alegría de los niños se manifiesta en la necesidad de hablar, de hacer preguntas o, incluso, de explicar lo que ven y de gritar para llamar la atención. Pero aquí, gritos y palabras se ahogan en forma de burbujas... A este paso, Philippe va a perder su boquilla. Se la vuelvo a colocar en su sitio..., e inmediatamente me precipito sobre Jean-Michel, víctima a su vez de su parloteo. Nunca conseguiré interrumpir su aluvión de palabras. No tienen tiempo ni para respirar. Han tragado tanta agua que les tengo que sacar rápidamente a la orilla. Hasta después de muchas zambullidas, no comprenderán que tienen que callarse.

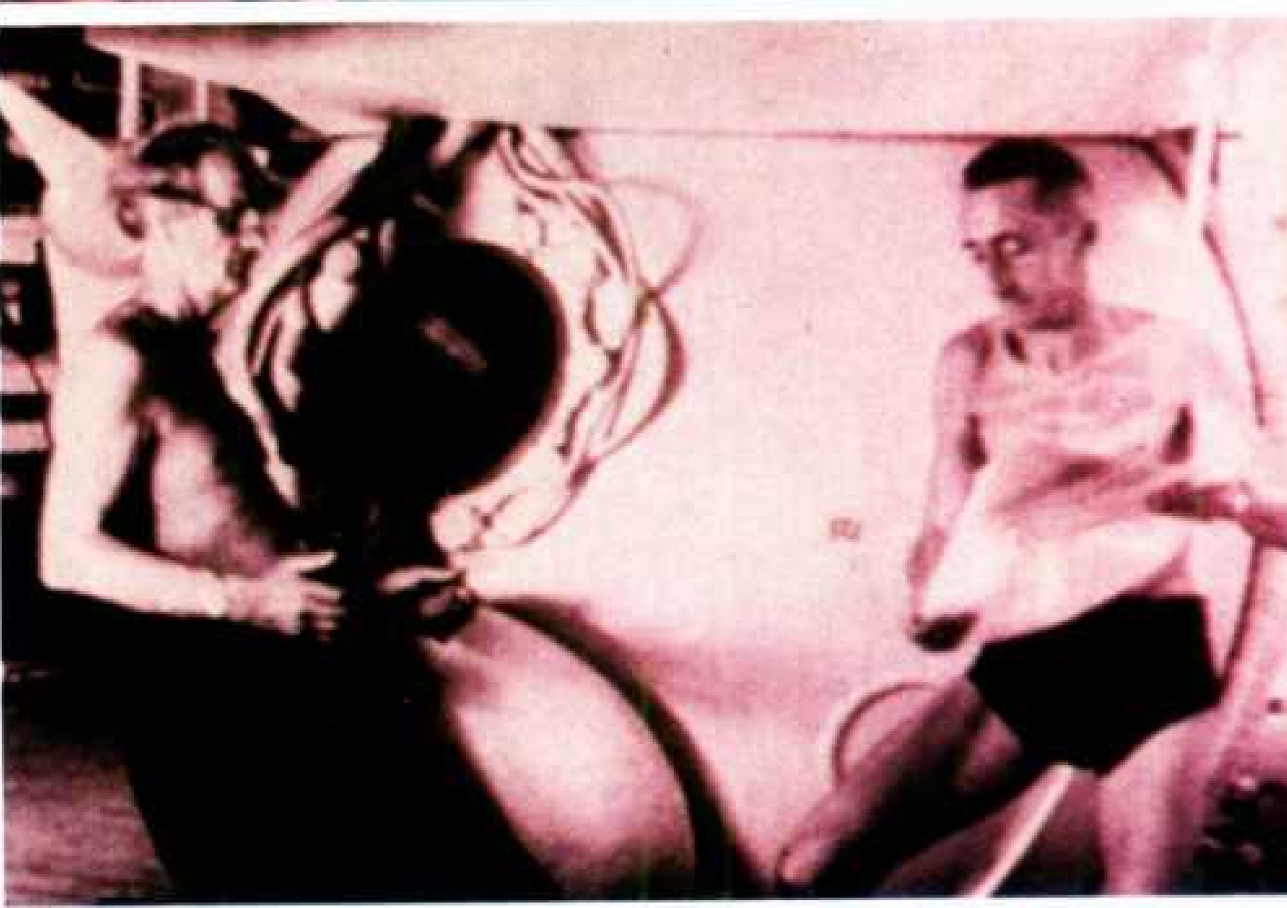


También los adultos tienden a hablar demasiado. Y en el *Calypso* hemos limitado deliberadamente la utilización de los medios de comunicación. De la superficie hacia el fondo, los mensajes son muy claros; pero en sentido inverso es difícil entenderse. La densidad del aire respirado en las profundidades hace casi desconocer la voz. Además, el sonido de las palabras queda cubierto en parte por las burbujas que salen de las boquillas. Entonces, el esfuerzo necesario para interpretar todos esos sonidos impide concentrarse en los auténticos problemas. Ciertamente, los buceadores pueden hablar bajo el agua, pero sólo deben hacerlo en caso de absoluta necesidad.


OBJETIVO
—350

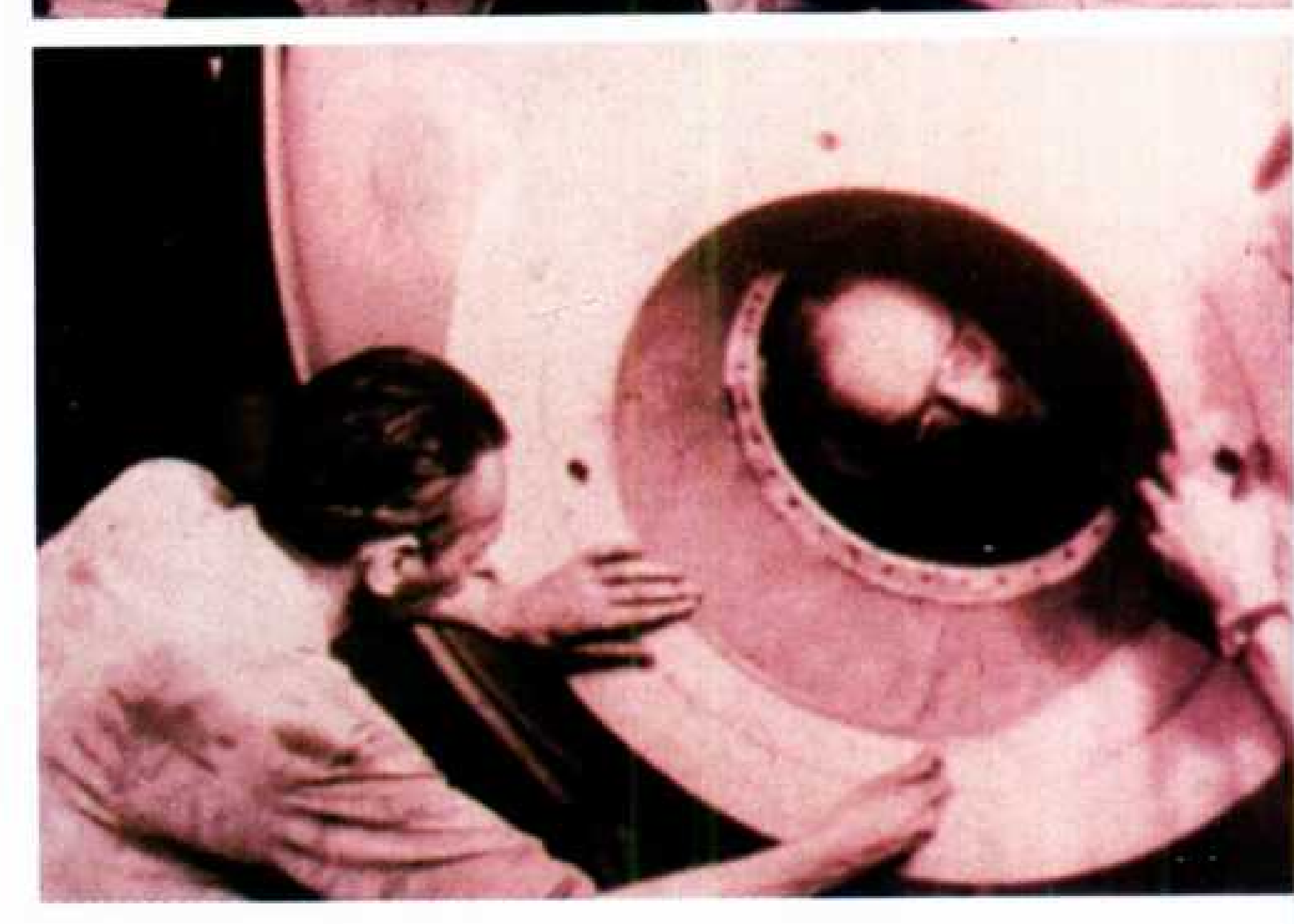
Monstruos marinos y máquinas infernales











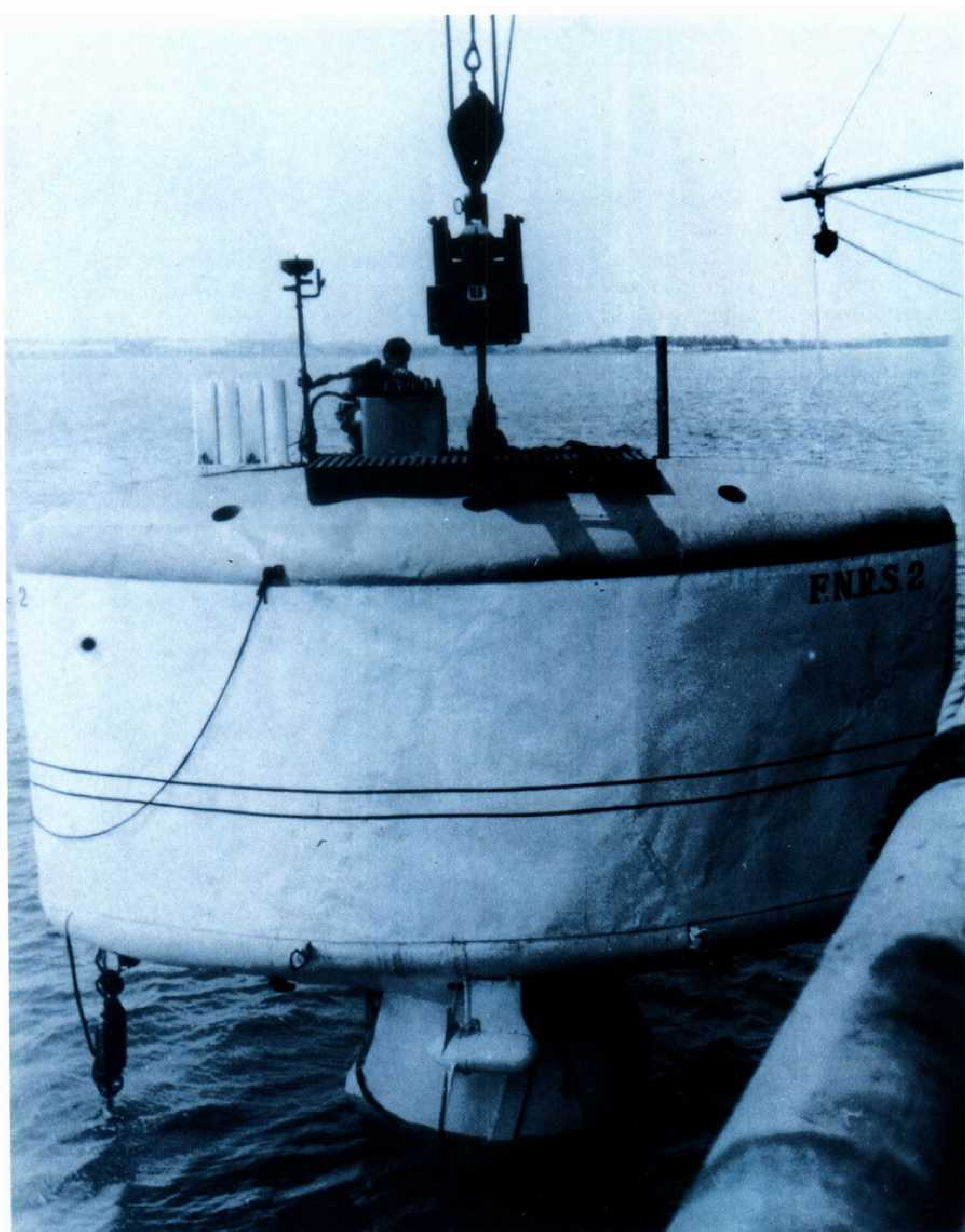
CUÁNTAS veces se enfrenta la riqueza de la imaginación a la pobreza de la realidad cotidiana? Cualquiera de nosotros encuentra en ocasiones en sus sueños una satisfacción mayor que en su propia existencia. Algunos hombres se niegan a aceptar la realidad y pasan toda su vida encerrados en un mundo imaginario. Quieren preservar así sus sueños de la niñez. A la mayoría le basta con evadirse durante breves instantes mediante una película, un libro o los relatos de aquellos que han conocido experiencias únicas: exploradores, astronautas o místicos.

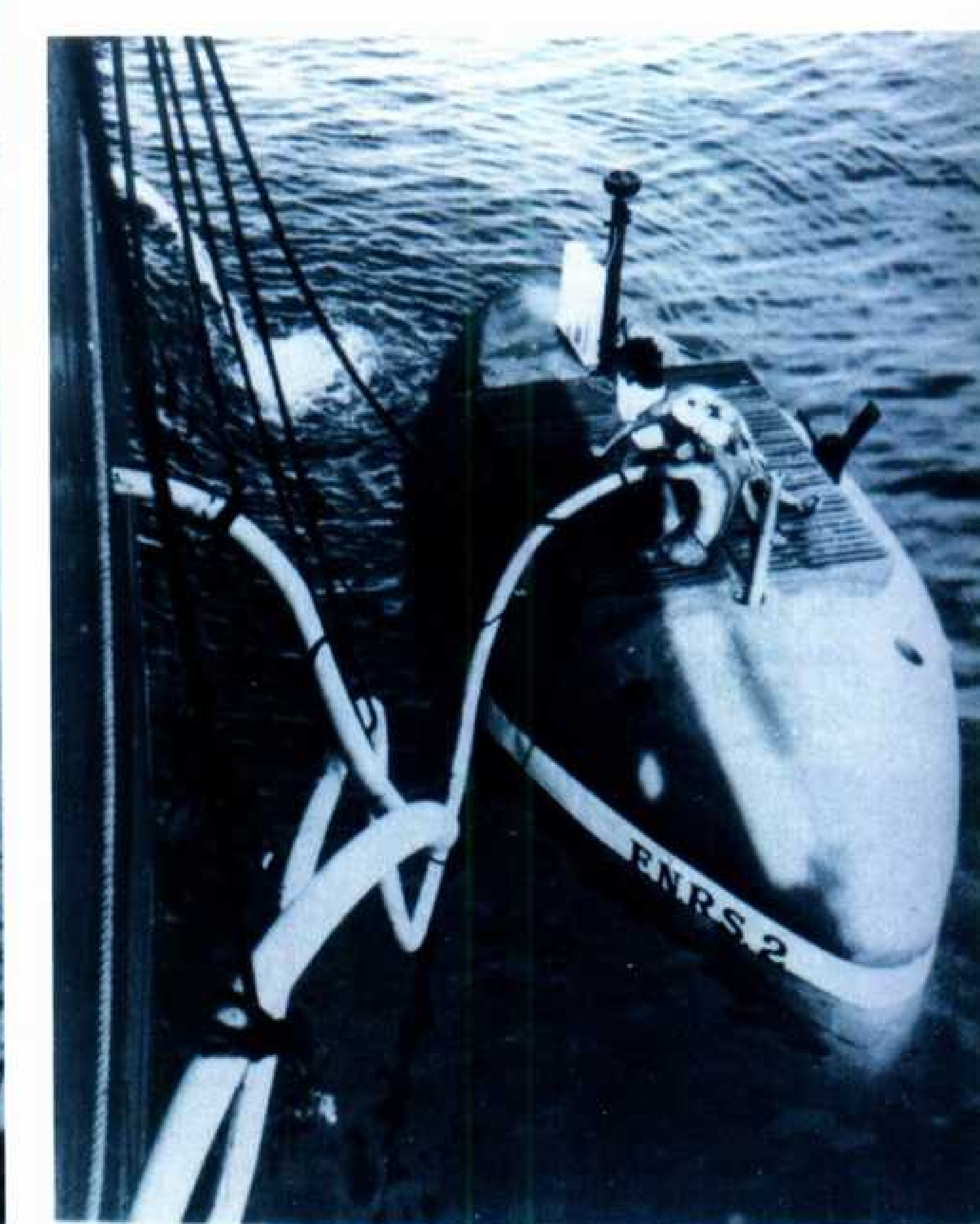


En lo que a mí concierne, creo que desde mi infancia hasta hoy nunca he sabido distinguir mis sueños de la realidad. Los acontecimientos más extraordinarios me parecen naturales, y sólo el razonamiento hace que me asombre y me maraville.

El mundo que ha surgido delante de mí durante mis inmersiones es mucho más sorprendente que todo lo que la imaginación de Julio Verne haya podido concebir. El inmenso mar esperaba desde hace miles de años que el hombre volviese a su seno. La leyenda cuenta que Alejandro Magno se sumergió en una campana de vidrio; desde este observatorio contempló monstruos marinos tan largos que cualquiera de ellos hubiera tardado en desenrollarse completamente cuatro días y cuatro noches. La historia relata que Leonardo Da Vinci diseñó los planos de un submarino, pero el toscano, tan sabio como genial, no quiso revelar a nadie su proyecto porque, como escribió él mismo, debía «tener en cuenta la maldad de los hombres, que cometen delitos hasta en el fondo de los mares». Los siglos siguientes vieron surgir toda una serie de increíbles máquinas submarinas; si hoy en día nos hacen sonreír, no hay que olvidar que muchas funcionaron bien, y que sólo la tesonería de los pioneros que fomentaron su construcción y sus ensayos han permitido los progresos de la tecnología en el siglo XX. Desde la galera submarina del holandés Cornelius Van Drebbel, construida en 1620, que estaba propulsada por doce remeros y provista de un tubo para la respiración, a la «bañera» de John Day, obrero inglés del siglo XVIII; desde la célebre «tortuga» del norteamericano David Bushnell, utilizada como medio de ataque submarino por los rebeldes americanos durante la Guerra de la Independencia, al sumergible de Robert Fulton, más conocido por haber perfeccionado el barco de vapor, ¡cuántas sorprendentes realizaciones!

En 1948, Jacques-Yves Cousteau, deseoso de profundizar en el conocimiento del mar, fue encargado por la Marina nacional francesa para que siguiese como experto los experimentos del profesor Auguste Piccard a bordo del batiscafo FNRS-II. En alta mar, frente a las costas de Africa occidental, Cousteau vio funcionar este aparato, que describió como un «dirigible subacuático». En efecto, el batiscafo se hunde gracias a un lastre que suelta al llegar al fondo; vuelve a la superficie solo, por el principio de Arquímedes, *al ser su densidad inferior a la del agua, debido a sus flotadores llenos de gasolina. Arriba, una fotografía del profesor A. Piccard. A la derecha, entrada del profesor Piccard en el habitáculo del batiscafo. Página de la derecha: las fases de inmersión del aparato.*









Después, durante un siglo y medio, las investigaciones se orientaron hacia otros campos. En el transcurso de la Segunda Guerra Mundial se reemprenden los estudios y nacen los submarinos modernos. Pero estos instrumentos de muerte son incapaces de llegar a grandes profundidades y están mal adaptados para la observación. Por lo que a mí concierne, a partir de esta época resuelvo sucesivamente el problema del buceo independiente con la escafandra autónoma, el de la ilustración de los paisajes y organismos con las cámaras fotográficas y la televisión; dispongo de material sofisticado pero me falta un soporte. En 1956 decido construir el primer minisubmarino de exploración, el platillo submarino *SP-350*.

La construcción del platillo submarino

TRES hombres vestidos con monos de trabajo negros están inclinados sobre una especie de concha bivalva cerrada, cuyos caparazones —de tosca madera— reposan el uno sobre el otro. Es una curiosa concha de dos metros de diámetro por un metro y medio de altura. Alrededor, sobre la mesa, en el suelo, sobre las estanterías, hay cajas de cartón pintadas de extraña manera, rollos de cable eléctrico de diferentes colores, tubos de plástico, trozos de madera entre los cuales cuesta diferenciar los sobrantes de las tablas que han servido para la construcción de la estructura de los que van a tener una función propia.

Luego, los tres hombres reúnen sus cofres, sus cables y sus tubos, y empiezan a colocarlos siguiendo una lógica que parece todavía incomprensible. Cada elemento tiene en el interior de la gran concha su propia función, poco a poco, el conjunto va tomando forma. Aquí no hay surrealismo. Tal vez, sólo algo de ciencia ficción. Este curioso aparato es una maqueta de un submarino biplaza, con forma de «platillo volante».

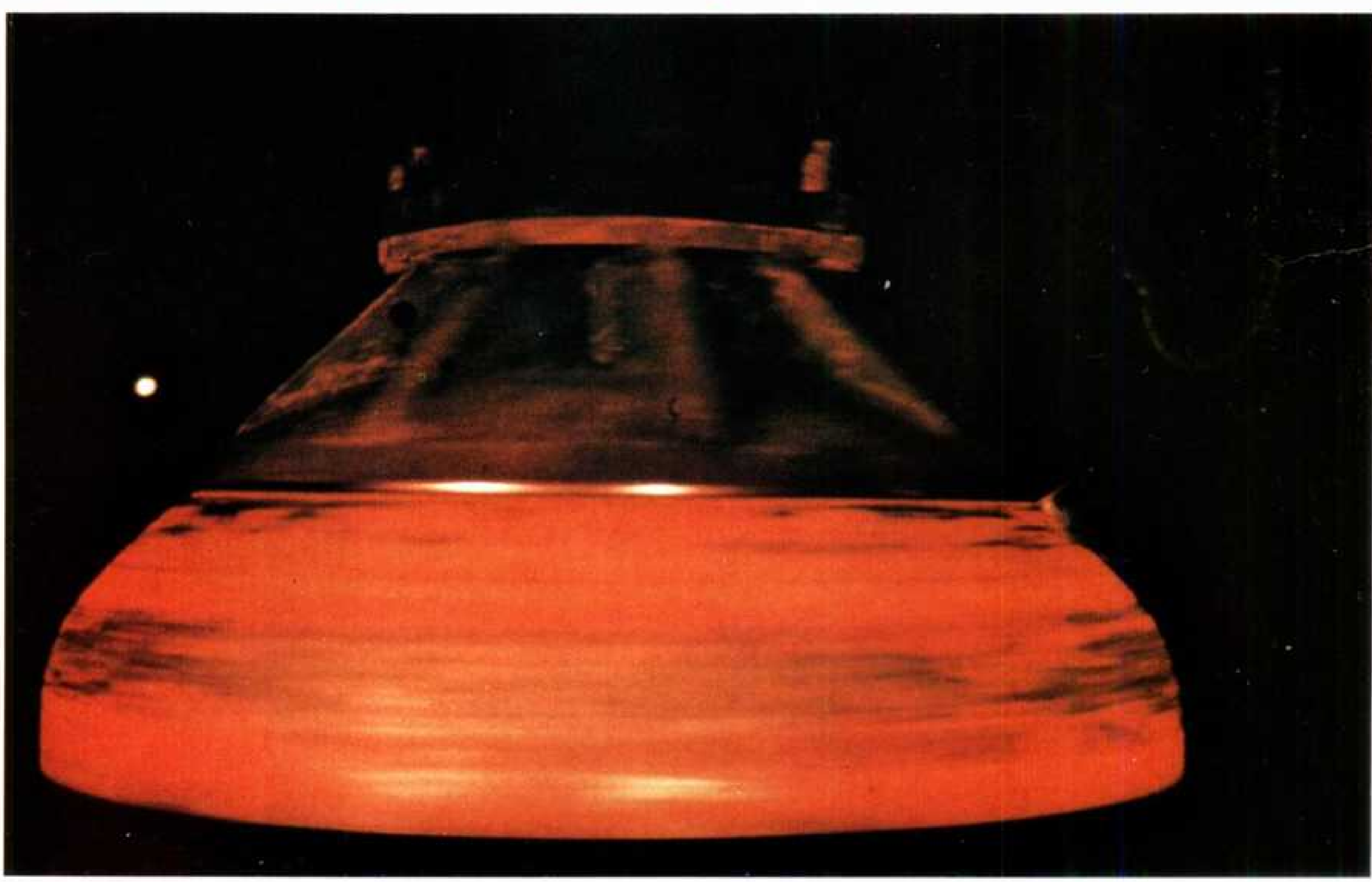
En este pequeño taller, situado en el número uno del *Quai de la Grande-Bigue*, en el puerto de Marsella, los ingenieros Jean Mollard, André Laban y Alexis Sivirine, ayudados por todos los técnicos del Consejo francés de Investigaciones Submarinas, trabajan siguiendo mis indicaciones en la maqueta del primer «platillo submarino». Estamos en 1957. Pronto empezaremos la construcción del prototipo y los ensayos en el mar. Al igual que la escafandra autónoma, había liberado al hombre de la gravedad y suprimido todos los lazos tradicionales de los buzos con la superficie, el platillo submarino bogará, como el batiscafo del profesor

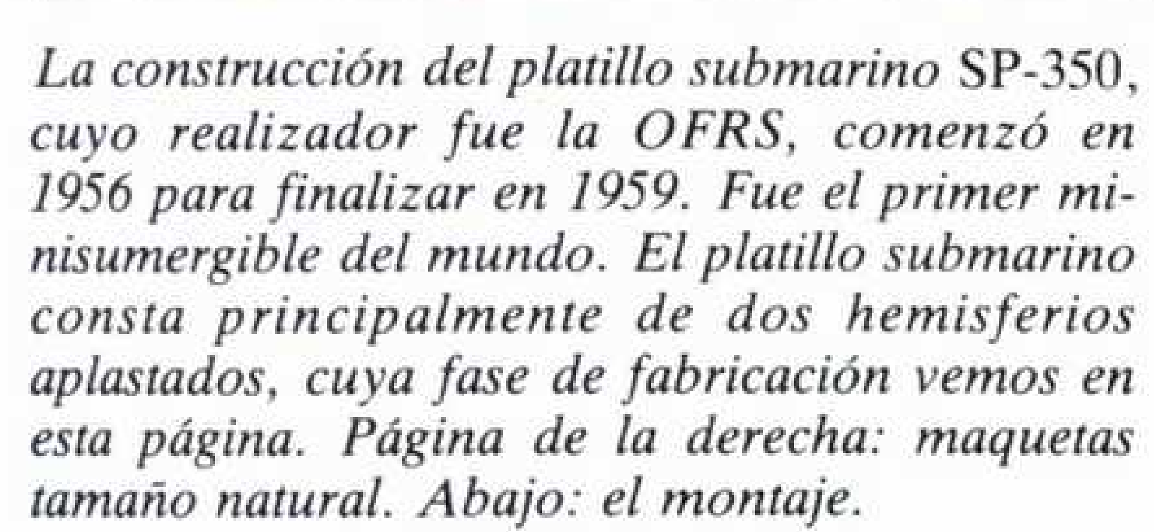








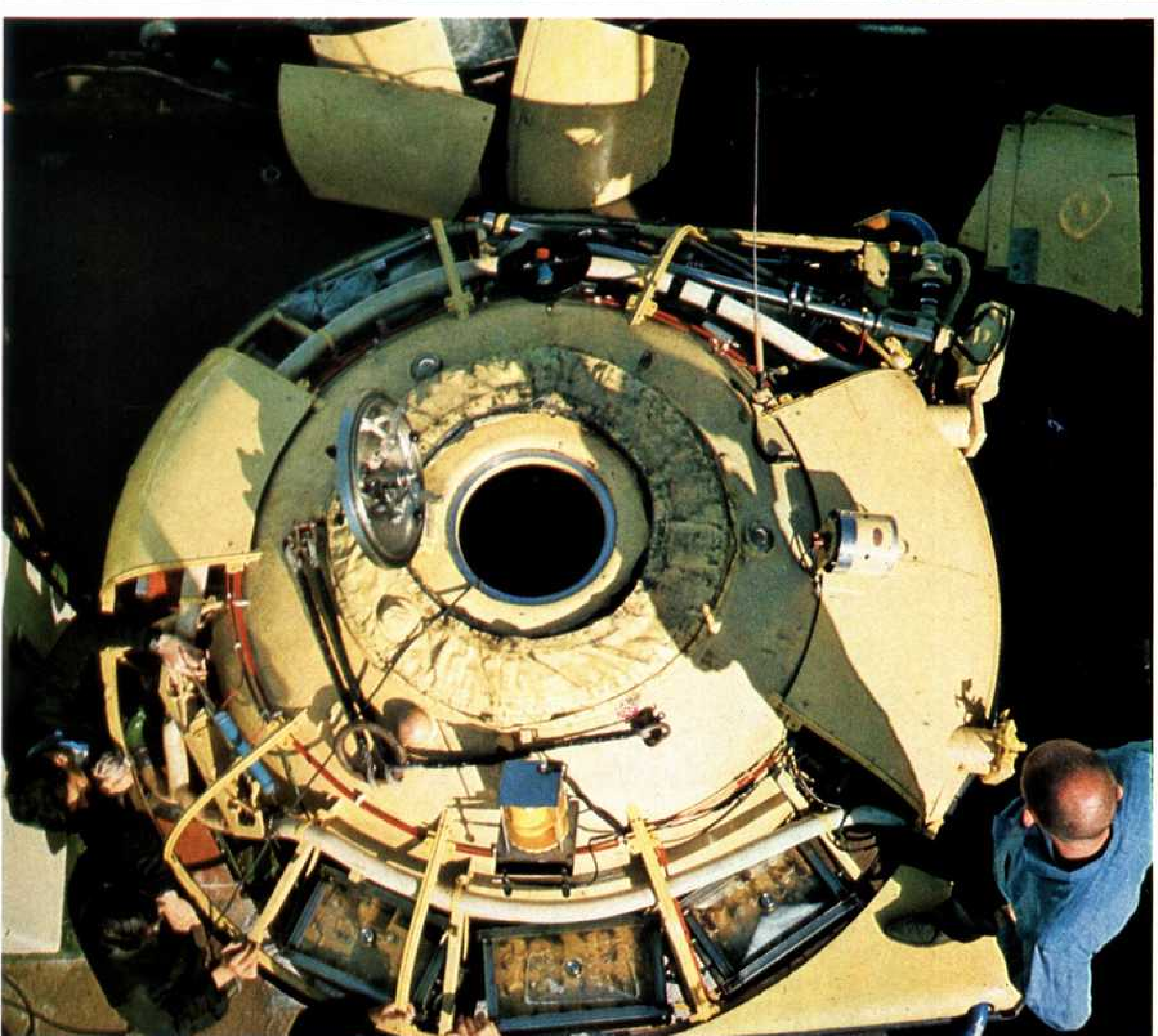




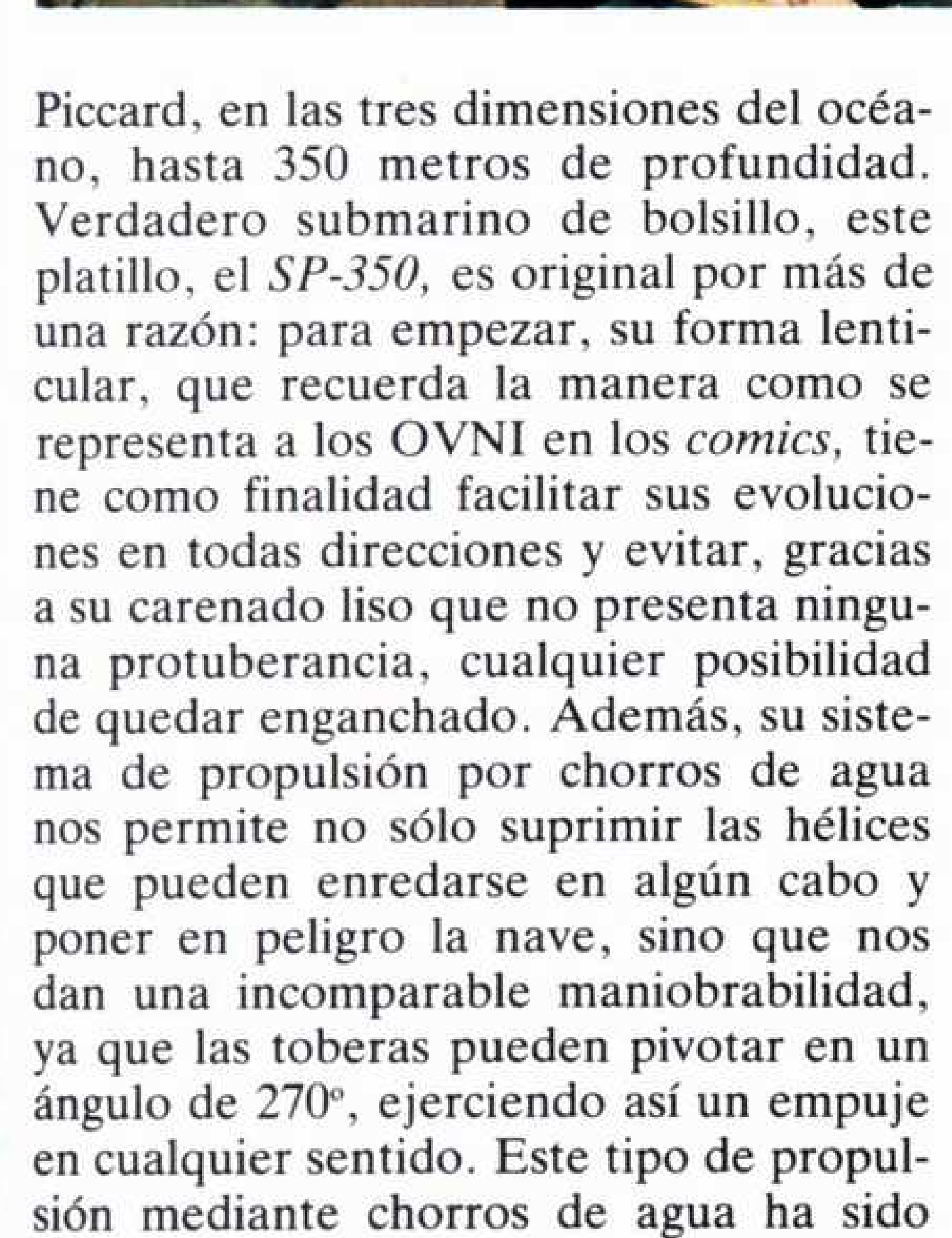
La construcción del platillo submarino SP-350, *cuyo realizador fue la OFRS, comenzó en 1956 para finalizar en 1959. Fue el primer minisumergible del mundo. El platillo submarino consta principalmente de dos hemisferios aplastados, cuya fase de fabricación vemos en esta página. Página de la derecha: maquetas tamaño natural. Abajo: el montaje.*











Piccard, en las tres dimensiones del océano, hasta 350 metros de profundidad. Verdadero submarino de bolsillo, este platillo, el *SP-350,* es original por más de una razón: para empezar, su forma lenticular, que recuerda la manera como se representa a los OVNI en los *comics,* tiene como finalidad facilitar sus evoluciones en todas direcciones y evitar, gracias a su carenado liso que no presenta ninguna protuberancia, cualquier posibilidad de quedar enganchado. Además, su sistema de propulsión por chorros de agua nos permite no sólo suprimir las hélices que pueden enredarse en algún cabo y poner en peligro la nave, sino que nos dan una incomparable maniobrabilidad, ya que las toberas pueden pivotar en un ángulo de 270º, ejerciendo así un empuje en cualquier sentido. Este tipo de propulsión mediante chorros de agua ha sido adoptado por muchos animales marinos, entre ellos: el pulpo, el calamar, la sepia, el nautilus, etc. El platillo puede inclinarse hacia delante o hacia atrás, por medio de un contrapeso de mercurio que se desplaza de proa a popa gracias a una bomba, empleando sólo unos segundos. ¿El piloto?: Albert Falco. Pasa de buceador a ser el comandante del platillo. En efecto, para obtener el máximo rendimiento del aparato, el piloto debe ser un buzo con gran experiencia del medio marino. Irá tumbado boca abajo sobre una de las dos literas de goma espuma del fondo del platillo, con la cara frente a una ventanilla que le proporcionará buena visión. A su izquierda se encuentran varios mandos:, dos de ellos son hidráulicos y hacen girar los chorros de agua en un ángulo de 270º. Delante, una palanca funciona de timón al controlar la distribución del flujo de agua a presión en cada tobera. Por fin, a su lado, el mando de un brazo telescópico, cuya extremidad lleva una lámpara de 2 kW para iluminar selectivamente una zona en particular; a la derecha, el mando del motor de propulsión con dos velocidades, el del lastre de mercurio, la palanca de maniobras de una pinza que permite tomar muestras y los interruptores de las lámparas interiores y de los proyectores exteriores. En la zona derecha, también, el dispositivo para soltar los dos lastres de hierro: el primero, al final del descenso; el segundo, al comenzar la emersión. A la derecha del pasajero está situada la gráfica de la ecosonda de tres direcciones.

Por último, detrás del piloto y a su izquierda, una palanca permite soltar un lastre de seguridad de 200 kilogramos. Además de los instrumentos de pilotaje, el platillo dispone de equipos fotográficos y cinematográficos y de dos teléfonos; uno de ellos para utilizar en superficie y el otro en inmersión. ¡A Falco no le quedará mucho tiempo para soñar! Sin embargo es patente su alegría: gracias a él vamos a ampliar nuestro horizonte submarino, explorar nuevos mundos, observar animales desconocidos y cubrir una nueva etapa en la conquista del mar.

Primeros ensayos en el mar

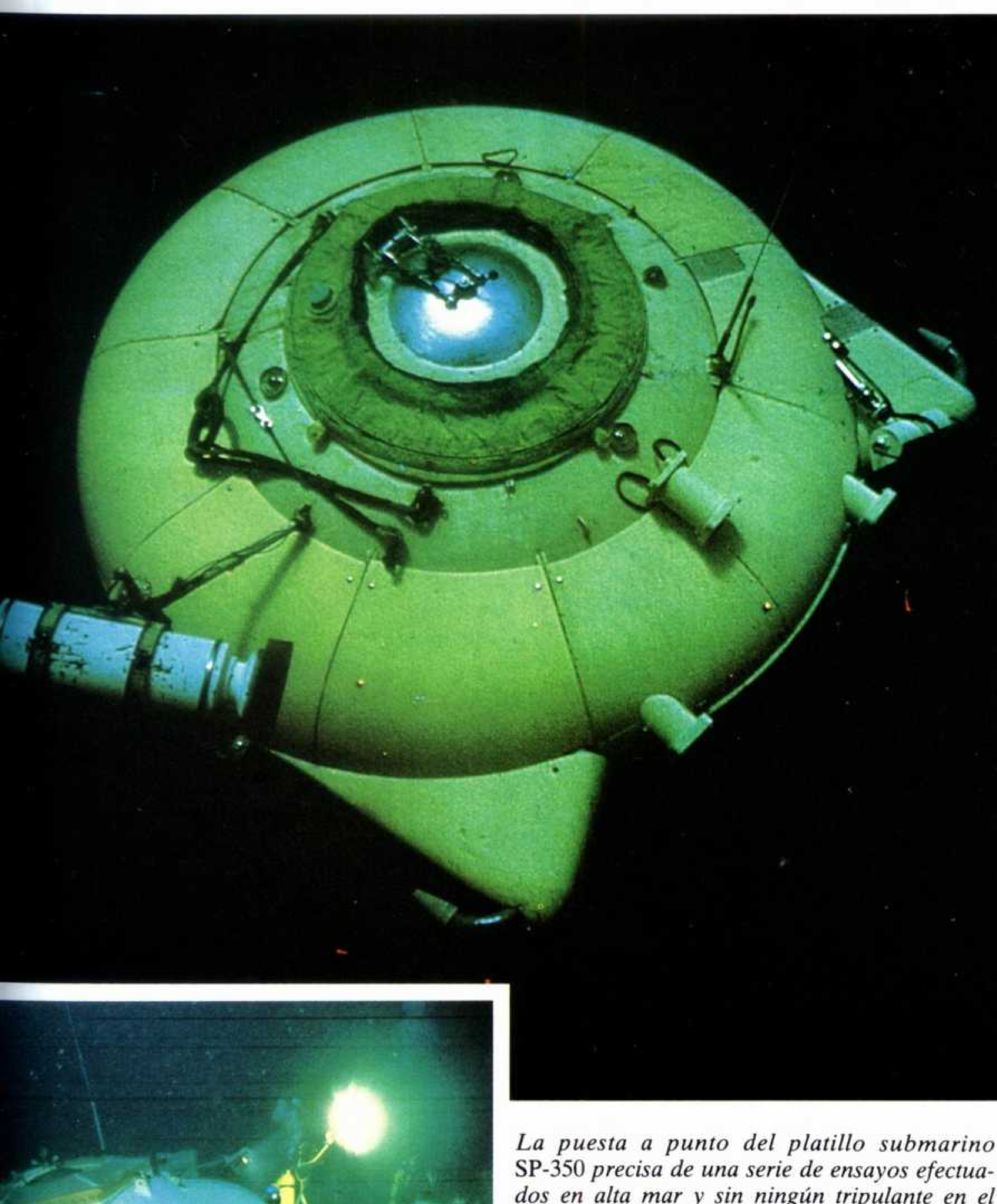






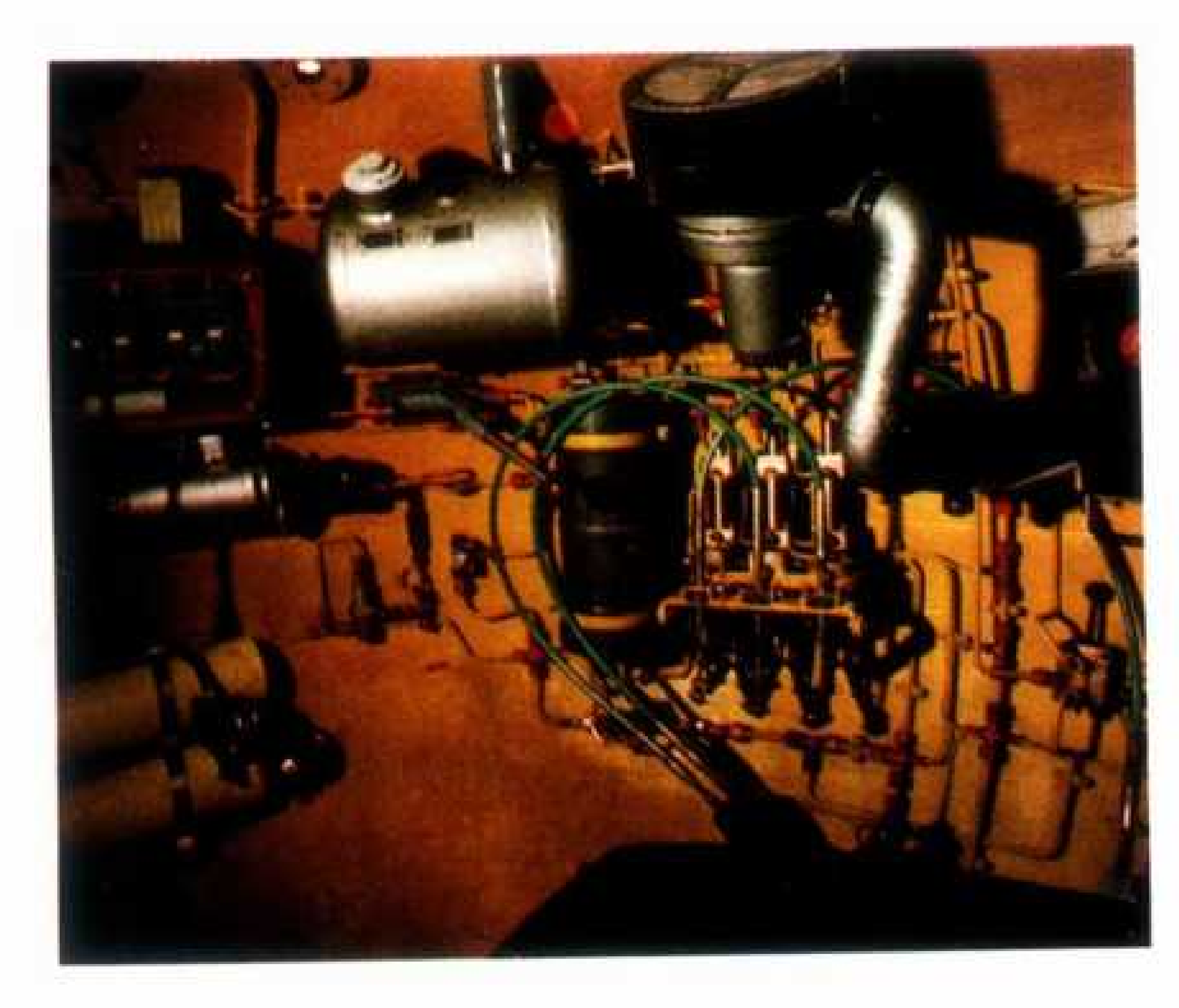
DÍA 21 de julio de 1959. El puerto de Marsella registra una actividad mayor que nunca en esta época del año. La presencia de los turistas aumenta aún más el alboroto, la confusión y la diversidad de colores y olores que han hecho célebre esta antigua colonia fenicia en el mundo entero. Para nuestro grupo, este día marca una fecha histórica: el bautizo del platillo *SP-350*. Los bomberos de la Marina vigilan en la rada, aunque estamos seguros que todo transcurrirá bien. La estabilidad de nuestro aparato parece perfecta y los mandos funcionan. Pero antes de pilotar correctamente este nuevo equipo habremos de hacer sin duda numerosas pruebas: su estabilidad en el mar sigue siendo por el momento prácticamente imprevisible. Descubrimos de esta manera que, a pesar de sus 250 kilogramos de lastre, el platillo sigue siendo demasiado ligero. Tendremos que añadirle peso, y me alegro: el margen de seguridad será así mayor. Un solo incidente, sin gravedad: se quema el motor de la bomba de achique.

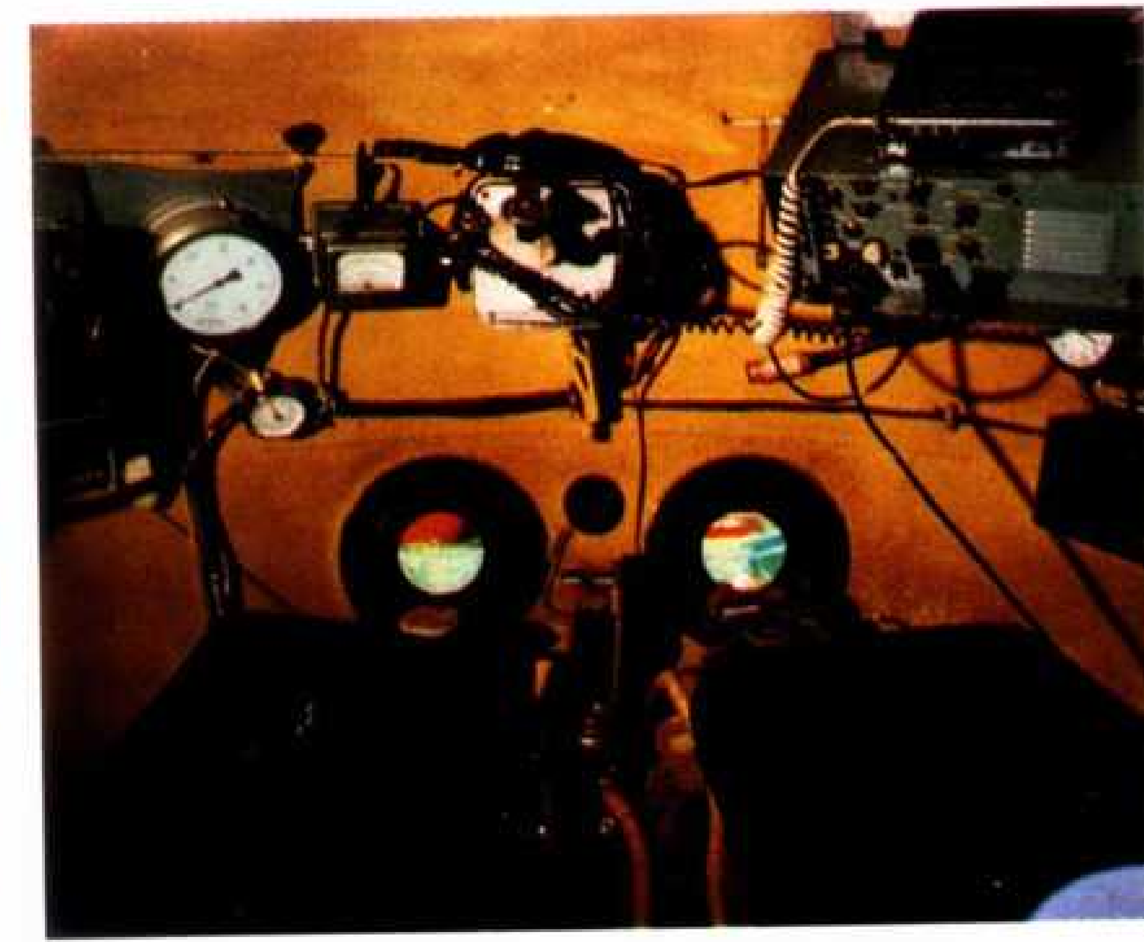
Un éxito, por tanto, seguido de un semifracaso, en el segundo ensayo de inmersión realizado en la ensenada de Frioul. La escotilla que cierra la entrada hace agua y los dos pasajeros salen del *SP-350* después de recibir una buena ducha... Nada trágico en todo esto; sin embargo, dos años antes habíamos rozado la catástrofe. Probábamos por aquel entonces la resistencia a la presión de nuestro aparato. Aquel 19 de marzo de 1957, el cable de acero que sujetaba el casco vacío —pero lastrado— del futuro submarino se rompió en el transcurso de la subida. Desde el torno, el cable pasaba por una polea en la punta de la grúa del *Calypso*. En el momento de la ruptura, el cable barrió la popa como un gigantesco látigo de acero; pudo haber matado a varias personas, pero tan sólo resultó herido Raymond Coll, que todavía conserva la marca de este accidente: una cicatriz en la mejilla izquierda. Habíamos perdido nuestro platillo, que se hundió a más de 1.000 metros de profundidad, llevándose

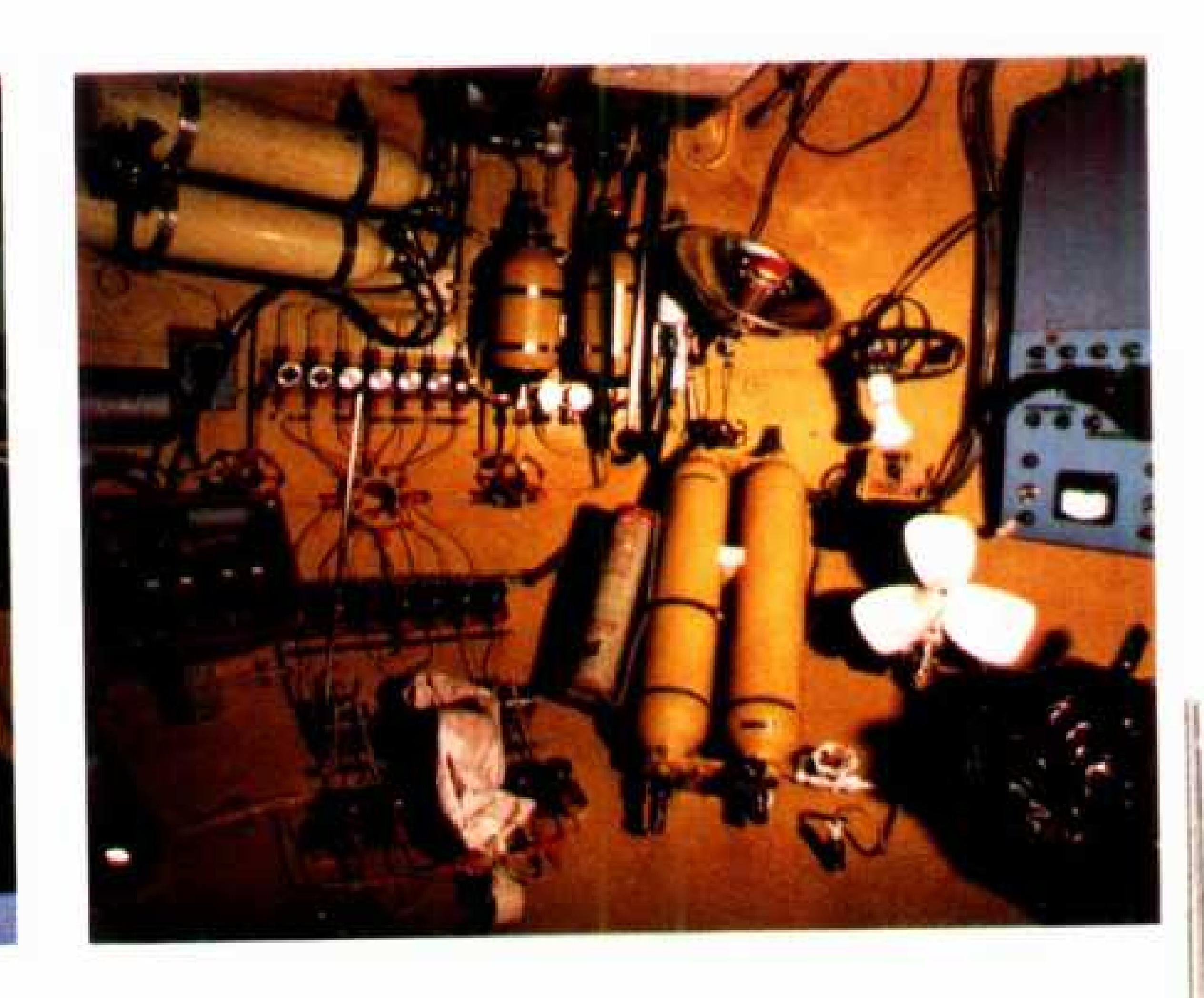


La puesta a punto del platillo submarino SP-350 *precisa de una serie de ensayos efectuados en alta mar y sin ningún tripulante en el interior. En uno de ellos, en 1957, el cable que sujetaba la máquina se rompió, y la pérdida del prototipo conllevó un retardo del programa de varios meses. Página de la izquierda: la esfera de ensayo es embarcada en Marsella y después sumergida. En la página de la derecha, arriba y abajo: el platillo trabajando.*

con él todos los instrumentos que debían medir las deformaciones provocadas por la presión. El programa sufrió un retraso de varios meses, tiempo necesario para construir un nuevo casco. Por fin llegamos al final de nuestros esfuerzos. Embarcado en el *Calypso*, el *SP-350* se prepara para realizar sus primeros ensayos importantes en el Cabo Rojo, en Puerto Rico. Día 9 de octubre de 1959, 3 h. 15 min. de la tarde. Falco y Mollard han cerrado la escotilla de entrada y desaparecen en el agua. Para mayor seguridad, un cable les une aún con la superficie. No me atrevo a liberar el platillo hasta que no haya demostrado su completa fiabilidad. Toda la tripulación del barco observa la operación. La inmersión durará poco tiempo y no sebrepasará los 16 metros de profundidad. Empieza mal, sin embargo; el aparato está escorado a babor y a Falco le cae el magnetófono sobre la cabeza. A las 15 h. 40 min. el submarino llega al fondo, pero el regulador de oxígeno funciona mal y la presión interna aumenta de forma anormal. Falco prueba el sistema de propulsión mediante chorros de agua, desplaza los panes de plomo para corregir el escoramiento, intenta varias maniobras sobre los corales y las gorgonias, consiguiendo por fin posarse sobre un fondo completamente llano. Luego inicia la subida, controlándola para que se realice lo más despacio posible. Cuando se abrió la escotilla, la presión era tal que el aire se escapó emitiendo un sonoro pitido. Los dos pasajeros aparecieron entonces algo mareados y con un ligero dolor de cabeza. Falco tiene, no obstante, buenos recuerdos de ese día; podemos leer en su diario: «Día memorable; al contarlo, me parece aún estar soñando.» Los ensayos se llevan a cabo a partir de entonces a profundidades cada vez mayores. El 25 de octubre, en el islote Pigeon, en la isla de Guadalupe, Falco y «papá Flash», el profesor Harold Edgerton, del *Massachusetts Institute of Technology,* alcanzan con el platillo los 70 metros. Buceando, me preparo para filmar la subida. Falco suelta el lastre de seguridad; de pronto, una explosión, seguida de otra más. Me acerco a un ojo de buey: todo va bien. Los dos hombres siguen estando perfectamente tranquilos. Sólo leo en sus caras cierta perplejidad e incomprensión. ¿Qué ha pasado? El platillo es izado a bordo. Hablo con mis compañeros por teléfono durante las últimas maniobras previas a la apertura de la escotilla. De repente, Falco me dice con su voz imperturbable: «Abrid rápido, hay fuego.» En cuanto los pasajeros se hallan fuera, nos damos cuenta de que una de las dos baterías ha estallado; un cortocircuito ha provocado una fuga de oxígeno e hidrógeno y ha originado el incendio. Felizmente, los acumuladores van fijados al exterior del casco. Cambiamos las baterías por un juego nuevo. Más tarde, en las islas de Cabo Verde, me sumerjo con Falco para realizar un ensayo a −100 metros. Bajamos con una perfecta regularidad. El manómetro indicador de profundidad marca rápidamente el tope que nos habíamos fijado; nos alegramos ya de nuestro éxito..., hasta que una nueva explosión hace temblar el platillo, que se vuelve más pesado. El indicador de profundidad se ha averiado, pero aun así nos damos cuenta de que nos hundimos rápidamente. Suelto el lastre de seguridad; un momento de indecisión que nos parece una eternidad, y, por fin, empezamos a subir. De vuelta a Marsella, estudiamos este delicado problema de las baterías. Vamos a tener que abandonar el cadmioníquel para volver a un modelo más tradicional. Desde la época de estas memorables peripecias, nuestro platillo ha llevado al fondo del océano a geólogos para observar el inicio del talud en el borde de la plataforma continental, a cineastas para rodar sus películas, a técnicos para estudiar los fondos y a biólogos para explorar las comunidades bentónicas. Acompañando a Albert Falco, «Canoé» Kientzy y luego Raymond Coll se perfeccionaron como pilotos. Yo mismo he conducido esta máquina, que ha rebasado con éxito los 1.050 inmersiones.





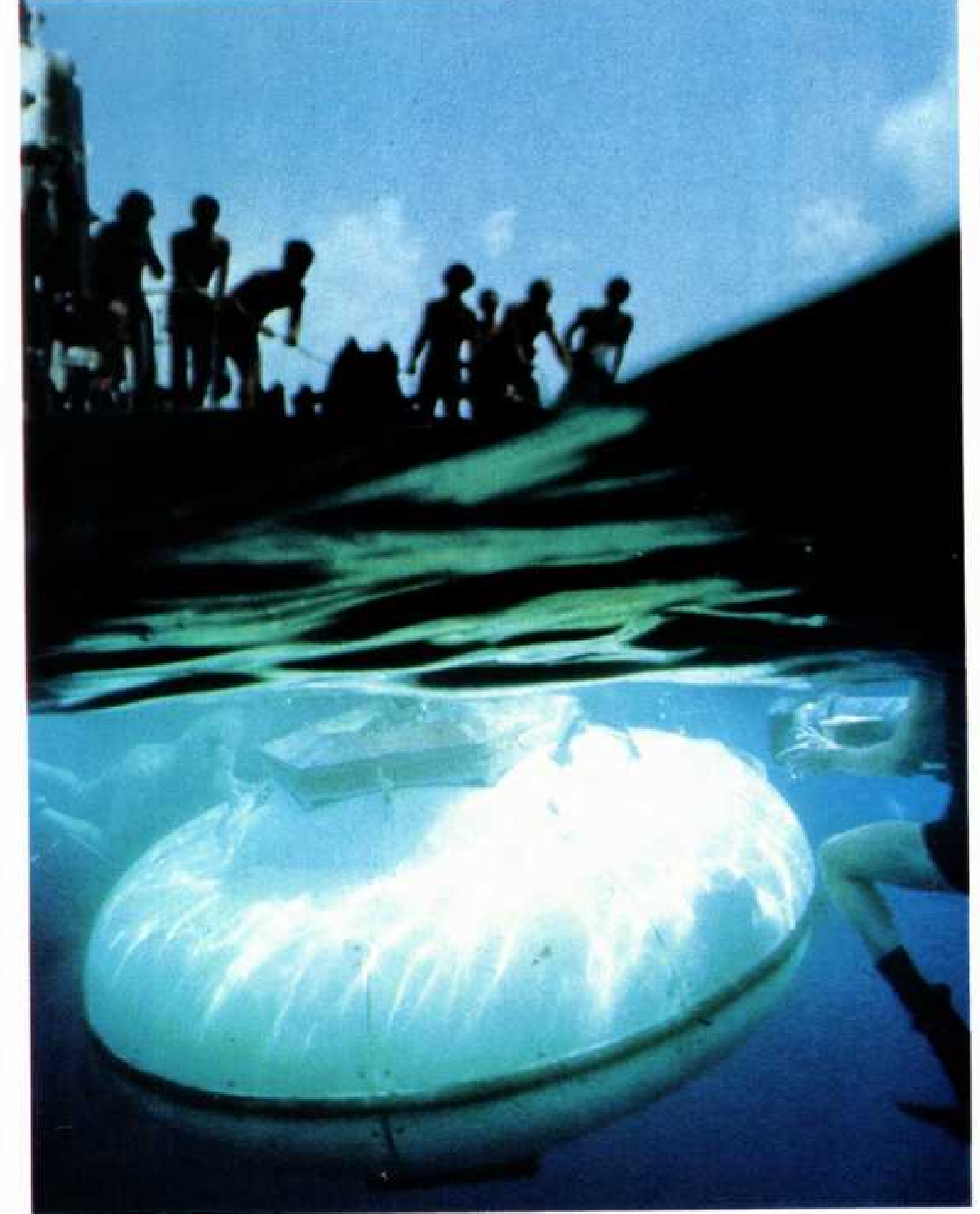


1. *Escotilla*
2. *Cuadro de controles*
3. *Lastre*
4. *Aparato fotográfico*
5. *Estabilizadores de mercurio*
6. *Propulsores mediante chorros de agua*
7. *Flash*
8. *Proyector de 2 kW*
9. *Ojo de buey de observación*
10. *Pinza de muestreo*
11. *Pistón hidráulico para dirigir los chorros de agua*
12. *Baterías*
13. *Motor eléctrico*
14. *Bomba*
15. *Antena.*

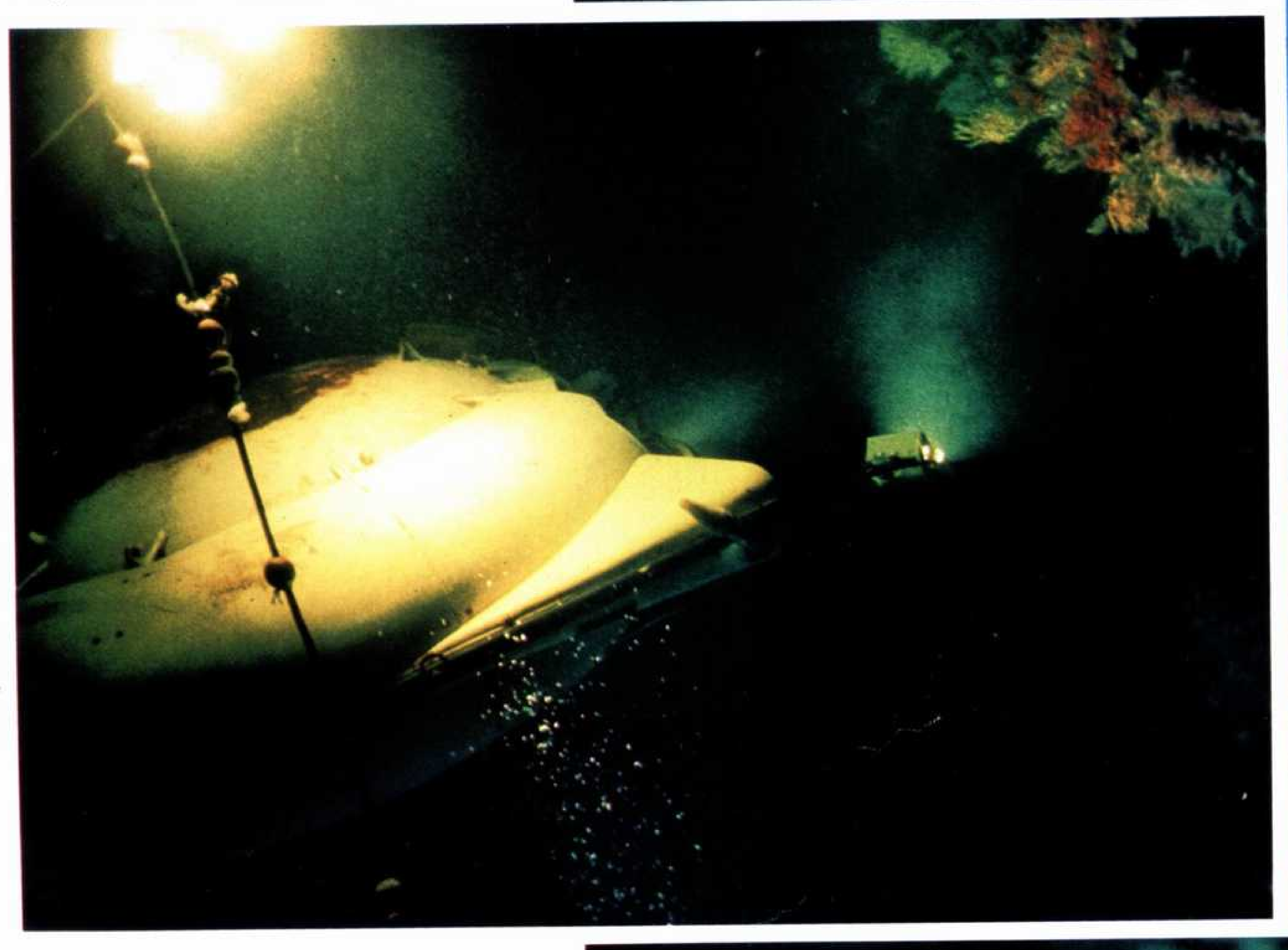


El funcionamiento y las características técnicas del platillo submarino SP-350 *lo convierten en un aparato de exploración ideal para profundidades medias —hasta 350 metros—. Los reconocimientos submarinos se han visto ampliamente facilitados por él, y la intervención humana se hace posible por debajo de los –100 metros, que representan prácticamente el límite de trabajo para los buzos. Las paredes del aparato son de acero y tienen un espesor de 19 milímetros. Las dos medias esferas que lo componen tienen dos metros de diámetro y, juntas, un metro y medio de altura. Los dos pasajeros van tumbados en el habitáculo y disponen cada uno de una ventanilla que les permite un campo de visión de 90° de amplitud. Los dispositivos propulsores se encuentran en el exterior del casco, en un carenado de plástico por el que circula libremente el agua de mar. La propulsión y la dirección se realizan mediante chorros orientables: el agua, bombeada por un motor, es expulsada a voluntad del piloto.*

Con el platillo dentro de un volcán



HAN pasado ya ocho años desde que realizamos las primeras pruebas con el platillo submarino. Hoy forma parte de la «fuerza de intervención subacuática» del *Calypso*. Falco, Kientzy, Coll, Philippe Cousteau y yo aprendimos a pilotarlo perfectamente. Cada vez que lo exige el éxito de nuestras misiones científicas o cinematográficas lo sacamos de su hangar de proa, lo enganchamos a nuestra grúa y lo sumergimos en el mar. Desde que modificamos sus baterías, no hemos tenido ningún incidente bajo el agua. En 1979 sobrepasamos la inmersión número mil. El programa de exploración que queríamos llevar a cabo aquel día estaba consagrado al estudio de un relieve submarino que culmina a 33 metros de profundidad y a 21 millas (sector 330) de la isla volcánica de Djebel Teïr,



La botadura del platillo submarino, aunque forma parte desde hace tiempo de la rutina, constituye un momento emocionante. Gracias al SP-350, *los buceadores del* Calypso, *acompañados a menudo por científicos, han explorado cientos de parajes submarinos inaccesibles por otros medios: arrecifes de coral, cañones sumergidos, acantilados costeros barridos por violentas corrientes, cráteres volcánicos inundados, etc. Todas las disciplinas de la oceanografía se han beneficiado de su utilización.*





en el mar Rojo. En realidad, nuestros ecosondeos han demostrado que esta cumbre sumergida se prolonga mediante una plataforma circular, situada a 42 metros, y que ésta da a un abismo de 1.200 metros que excita nuestra imaginación. Esta estructura nos recuerda a la de un *guyot,* como los que existen en el Atlántico y el Pacífico. Según los especialistas, los *guyot* (llamados así por el nombre de un geólogo suizo) podrían ser el resultado de una acumulación de materiales magmáticos, debida a un volcán submarino. La erosión del agua, una vez finalizada la actividad eruptiva, les darían este aspecto de mesas sobreelevadas. Esta hipótesis ha sido confirmada parcialmente por la toma directa de muestreos, realizada ya en el siglo pasado: hay realmente basalto en estas montañas. Pero todavía no se ha explicado su proceso de formación; podría darse el caso de que, además del vulcanismo, esté también implicada la actividad constructora de los corales. Con la esperanza de comprender mejor este proceso de formación, Falco y yo penetramos en el platillo submarino. Nos situamos rápidamente sobre la plataforma sumergida. Comenzamos a bajar siguiendo las abruptas paredes. Para guiarnos, accionamos la bomba de agua: este sistema basta para colocarnos en la dirección deseada. Los fondos tienen poca vida; me recuerdan un poco a los que fotografiamos con la *troïka* en el banco Ampère, en el Atlántico. Aunque el agua esté muy clara, la luz del día empieza a debilitarse. Aquí y allá algunos peces nos llaman la atención: lábridos, peces-cirujano, maragotas. Me hubiera gustado detenerme para seguir sus movimientos, pero hay que saber escoger. Continuamos bajando. Ahora, una violenta corriente nos empuja hacia la pendiente. A 200 metros de profundidad se interrumpe nuestra deriva. Aprovecho para empezar a tomar fotografías. En una falla podemos entrever un laberinto de fisuras con grandes formaciones de esponjas y gorgonias de vivos colores. Pero debemos tener mucho cuidado. Cada descubrimiento nos atrae espontáneamente a Falco y a mí. Aquí, por ejemplo, hay una fina y pintoresca aguja de roca. Si la tocamos puede romperse y dañarnos al caer sobre el platillo submarino. Empezamos a explorar el arrecife a media pendiente. Una auténtica diversión. Cada vez que franqueamos una cresta nos encontramos con corrientes contrarias que nos hacen saltar hacia arriba o hacia abajo. Nos reímos de este juego impuesto. Pero aquí cambia el paisaje. Penetramos en un hemiciclo regular, de unos 100 metros de radio, invadido por arena negra. Es un espectáculo siniestro y grandioso al mismo tiempo. Al intentar yuxtaponer en mi mente las pequeñas porciones de paisaje que la exigüidad de nuestros ojos de buey nos ha permitido ver, me doy cuenta que nos hallamos realmente en un viejo volcán del que no queda más que la mitad. Me imagino la vieja tragedia de la explosión del volcán. Ahora se ha convertido en el hábitat de un gran número de atunes y tiburones.
Al subir conservamos todavía la extraordinaria visión de un volcán hundido; pensamos también en las fuerzas gigantescas que separan lentamente la península Arábiga de Africa, creando, de esta manera, una zona de fractura en la que abundan los volcanes y que ha dado origen al mar Rojo. Por otra parte, me agrada imaginar la fisonomía que poseerá esta región dentro de algunos millones de años, cuando el mar Rojo se haya ensanchado y presente la amplitud de un gran océano.

Mil inmersiones en platillo

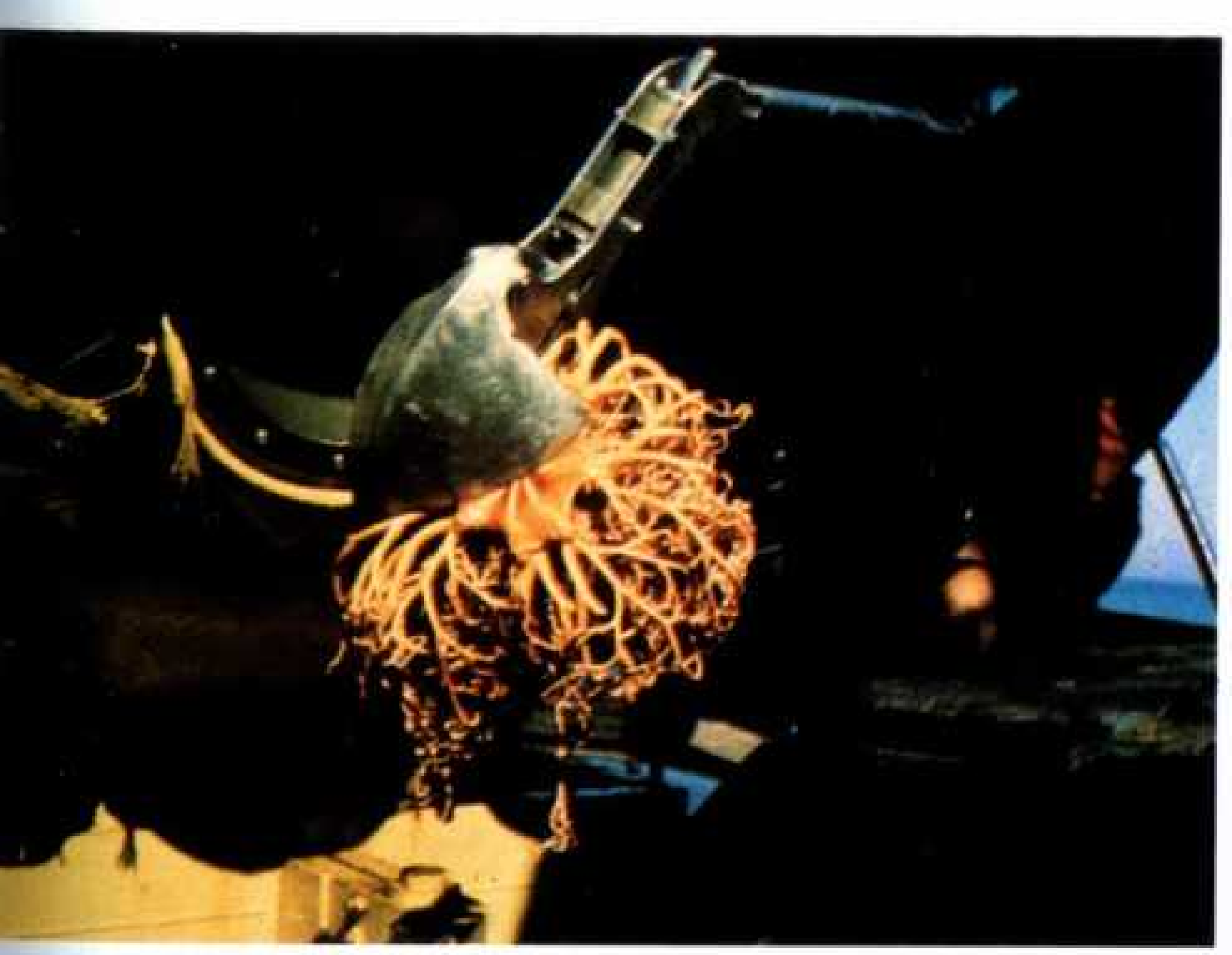
Hoy, el platillo ha realizado más de mil inmersiones. En esta ocasión relataré las impresiones de su primer y mejor piloto, en la época en que estaba aprendiendo a pilotarlo, a conocer sus reacciones, a asimilarlo hasta el punto de sentirlo como parte integrante de su propio cuerpo.

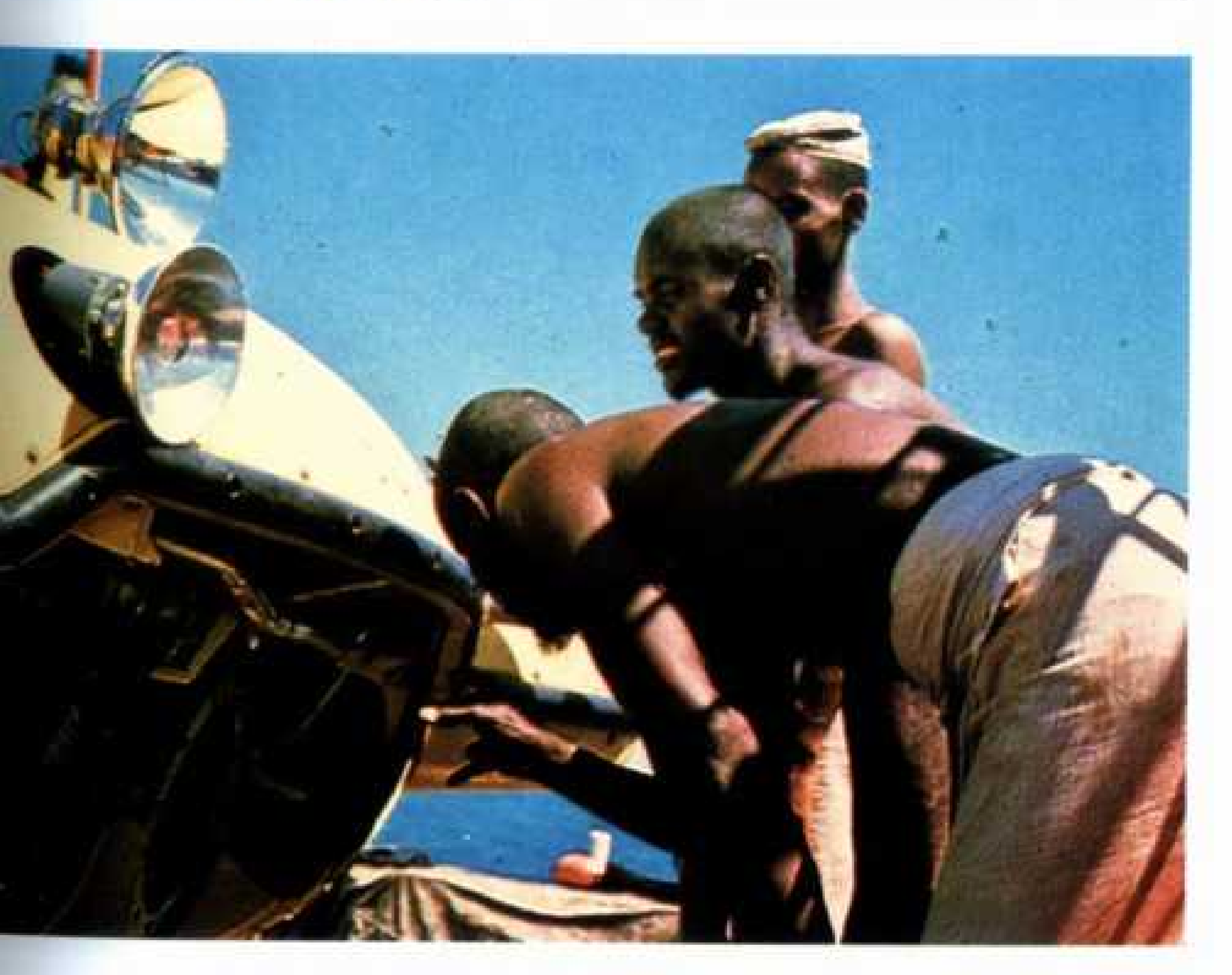
Falco anotaba en su Diario: «El platillo reacciona más o menos como una bola de billar; tiene tendencia a girar sobre sí mismo. Si quiero dirigirme hacia un punto concreto, debo, además de apuntar hacia él, prever el comportamiento realmente extraño de mi máquina, e incluso calcular instintivamente el retraso que tendrá al realizar la maniobra que voy a efectuar. La conducción de este pequeño submarino recuerda un poco a la de un carro de combate, aunque es más difícil, ya que, a diferencia de este último, presenta una gran inercia: si doy un nuevo impulso al motor, sigue avanzando algún tiempo en la dirección que llevaba anteriormente; sólo obedece pasados unos momentos. Hay que pilotarlo pensando previamente las maniobras. Este esfuerzo constante de imaginación es a la larga muy cansado. Supone una continua tensión cerebral. Una regla de oro a respetar: no ponerse nunca nervioso y reaccionar suavemente a los caprichos de esta máquina extremadamente sensible, a cualquier modificación de su velocidad o de su orientación. Me veo frenado o alejado de mi ruta sólo con rozar una gorgonia. Puede ocurrir que al bordear una pared rocosa choque contra ella o simplemente la toque; el platillo nota inmediatamente el golpe, cambia de dirección, sube o baja».

Seis años más tarde, Falco se había convertido en un piloto excepcional. A bordo del platillo submarino estuvo encargado de todo el trabajo de prospección y apoyo a los oceanautas, a lo largo del programa «Precontinente III». ¿Su papel? Buscar a 100 metros de profundidad el emplazamiento mejor adaptado a la instalación de la casa de acero, frente al Cap Ferrat, y velar, posteriormente, por las diferentes etapas de esta instalación.



Mil exploraciones en todos los mares del mundo. Abajo: en la Antártida, con objeto de estudiar la parte inmersa de los icebergs. Página de la derecha, arriba: en el Mediterráneo, sobre el lugar del antiguo pecio de Anticythère. Abajo: captura de un crinoideo de gran tamaño, con ayuda de la pinza articulada, y estupefacción de los pescadores indígenas ante el sumergible.





Desde su pequeño submarino dirigió por teléfono las operaciones de superficie, encaminadas a bajar y a posar la esfera en la que ya se hallaban seis hombres; sin él, estas maniobras habrían sido si no imposibles, por lo menos terriblemente complejas y peligrosas.

Hemos bajado con el platillo a grandes profundidades bajo los hielos del Antártico, con el fin de descubrir vida: anémonas, ascidias, calamares, ofiuros, anélidos, estrellas de mar, corales blancos y peces transparentes. Gracias a él hemos podido admirar, desde el fondo, los icebergs iluminados por el sol: una visión fantástica.

En 1960, el platillo me llevó a 300 metros de profundidad en el Golfo de Ajaccio, para estudiar los cañones que surcan la plataforma continental. Al año siguiente fue reclamado por varios organismos científicos: transportó, entonces, bajo el mar a geólogos, ictiólogos, hidrólogos y biólogos. Durante años representó el instrumento fundamental de investigación, de estudio y observación de las profundidades al servicio de todas las ciencias del mar. Ayudado por sus hermanos menores, los submarinos monoplaza *SP-500,* o «pulgas», contribuyó al progreso científico en todos los océanos. En 1970 participó en la operación «Tunicile», misión de topografía submarina que permitió determinar el mejor trazado para la instalación de los gasoductos que suministrarán a Sicilia e Italia el gas natural extraído del subsuelo de Africa del norte. En esta ocasión, Falco descubrió, al mando del *SP-350,* durante una inmersión en el Canal de Sicilia y a 250 metros de profundidad, los restos casi intactos de un antiguo navío de guerra, una verdadera galera probablemente fenicia. Pero, sin embargo, algunas inmersiones resultan decepcionantes; se recorren kilómetros sobre inmensas extensiones de lodo o de arena. Se puede avanzar durante mucho tiempo sin encontrar un solo ser vivo. No obstante, a veces se penetra de repente en un oasis de algunos centenares de metros cuadrados repletos de vida: peces, gambas, calamares.

El mar es grande para el pequeño hombre; aun consagrándole su vida, sólo verá una parte de él; al igual que ocurre con las selvas, las realidades de la vida sorprenden más que las fantasías elaboradas por los escritores de ciencia ficción.

Cosecha submarina



Dos puntos brillantes resplandecen en la noche de las profundidades. Albert Falco, que ha sido el primero en verlo, dirige el platillo hacia este extraño fenómeno. Estamos los dos tumbados, probablemente a causa del cansancio. El océano Indico no dejará nunca de sorprendernos. He aquí que las luces resaltan en la oscuridad: eran los ojos de un animal increíble. De momento, no consigo identificarlo. Se trata de una especie de tiburón cuyo cuerpo no parece acabarse nunca. Quizá siete u ocho metros. De todos modos, por lo menos dos veces la longitud del platillo. Ahora arremete contra nosotros. Parece que la luz de los faros lo deslumbra. ¿Es acaso un temor instintivo? Echo un vistazo al manómetro: estamos a 270 metros bajo el nivel del mar.

Como asombrado, el enorme animal se detiene un instante. A pesar de los ojos de buey no podemos reprimir un gesto de







temor. Inútil, claro está. El gigantesco animal no consigue despegarse de los haces luminosos de los proyectores. Su gran hocico pasa rozándonos; luego, desfilan su cuerpo rechoncho y su ancha cola asimétrica... Un fuerte choque, un coletazo que nos zarandea violentamente. El escualo ha golpeado el platillo con sus 500 kilogramos. Gira a nuestro alrededor antes de alejarse, mientras una lluvia de chispas cae en su estela: es la arena que había levantado el animal al huir.

Al pasar he podido identificar al coloso: se trataba de un *Hexanchus griseus*, una especie de tiburón que vive a grandes profundidades en los mares cálidos, comúnmente denominado pez-toro.

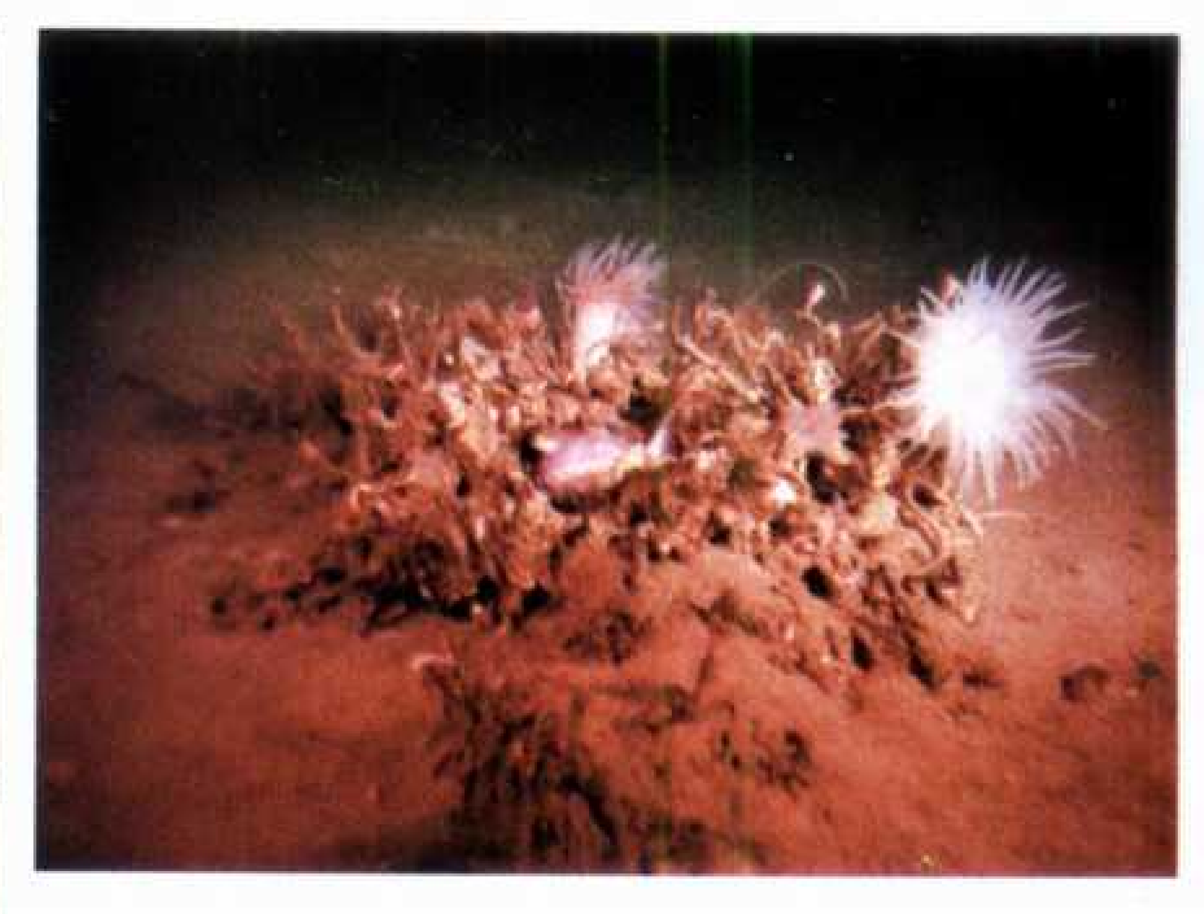
Nos hallamos sumergidos desde hace más de dos horas. El *Calypso* había anclado al suroeste de la isla de Socotora, en el océano Indico septentrional. Habíamos comenzado el rodaje de nuestra película «*El mundo sin Sol*». Esta inmersión era de carácter rutinario y tenía como finalidad explorar los fondos para decidir la duración de nuestra estancia alrededor de la isla. Todo comenzó normalmente; las operaciones de control: voltaje de las baterías, presión de oxígeno, funcionamiento de la bomba hidráulica y del compás giroscópico. Después, Falco pone en marcha los motores eléctricos, y empieza el descenso acompañado de su zumbido familiar.

Un buceador, Christian Bonnici, nos saluda a través de los ojos de buey para asegurarse de que todo va bien a bordo. Mientras vuelve a la superficie, veo cómo dos tiburones giran alrededor de él. No puedo impedir tener un momento de temor. Afortunadamente prefieren ocuparse de nosotros, y Bonnici desaparece atravesando el espejo de la superficie.

Alcanzamos muy rápidamente los 90 metros de profundidad. Estamos encima de una plataforma grisácea formada por restos diversos: fragmentos rocosos y fango. La franqueamos y continuamos el descenso, siguiendo la mayor pendiente. A – 100 metros llegamos al borde de un gran acantilado vertical. A – 110 está bordeado por una especie de «acera», una estrecha cornisa constituida por algas fósiles que corre a lo largo de la roca, siempre a la misma profundidad. Sabemos que indica el antiguo nivel del mar en un reciente período glaciar.

Falco mantiene el platillo frente al acantilado y lo deja hundirse lentamente. La pared desfila suavemente delante de nuestros ojos. La vida es aquí más escasa, la roca está desnuda. A – 150 metros el platillo se detiene por sí mismo. Nada grave: hemos alcanzado la «termoclina», es decir, el nivel en el que las aguas cálidas de la superficie se encuentran con las aguas más frías de las profundidades. Flotamos así sobre una capa de agua más densa. Podríamos continuar descendiendo inmediatamente, añadiendo lastre al platillo, pero preferimos esperar a que nuestro pequeño aparato se enfríe él solo, se contraiga ligeramente y pueda proseguir su descenso por simple gravedad. Algunos minutos después reemprende-





Una de las ventajas del platillo submarino es su pinza de muestreo, que le permite recoger a considerables profundidades sedimentos u organismos interesantes para los oceanógrafos. La pinza, cuyos mandos son hidráulicos, se maneja a distancia desde el habitáculo del platillo y puede agarrar cualquier objeto que pase a su alcance. Su interés se acentúa por la gran manejabilidad del sumergible, que puede avanzar, retroceder, pararse, subir, e incluso posarse en pocos palmos de terreno.









mos la inmersión sin la más mínima intervención por nuestra parte. En estas aguas, cada vez más sombrías pero cristalinas, nuestros faros llegan lejos. Hasta donde alcanza nuestra visión el paisaje es majestuoso, pero está desierto. Hacia los −260 metros se forman en el muro de roca grandes fisuras verticales, que se transforman algunos metros más abajo en grandes cuevas repletas de peces rojos del tamaño de un mero. A −270 metros llegamos al final del acantilado, que parece surgir de una llanura de sedimentos grises. A Falco, encantado de abandonar la muralla desértica, le entusiasma encontrar un oasis lleno de vida. Surgen en cualquier grieta nubes de gambas, meros... Contemplamos durante un buen rato un pez extraordinario, una especie de rape que anda a cámara lenta sobre el fondo, apoyándose en sus aletas como si fueran patas.

Decidimos, poco después, posarnos sobre el fondo. Nos rodea en seguida un número increíble de cangrejos. Parece como si




todos los cangrejos del mundo se dieran cita aquí, en mitad del océano, a 300 metros de profundidad, alrededor del platillo. Falco inclina el sumergible hacia delante para que nuestros ojos de buey se sitúen tan sólo a unos decímetros de los cangrejos, para que podamos observarlos de cerca. Sus caparazones rojizos son aplastados; sus pinzas, relativamente pequeñas; sus delgadas patas están dotadas de membranas... Son cangrejos nadadores, capaces de mantenerse mucho tiempo entre dos aguas y de hacerse transportar a lo largo de distancias considerables por las corrientes. Pero aquí no intentan nadar, se apiñan en el fondo, se amontonan en varias capas, se agitan, luchan. Está claro que están aquí para reproducirse, en una de las orgías sexuales estacionales características de algunas especies. Decidimos ponernos de nuevo en camino y sobrevolar este «congreso de cangrejos». Durante centenares de metros, el espectáculo es alucinante. Hay una reunión de cientos de miles, quizá de millones de cangrejos.

Esta agrupación no tiene otra finalidad que la concentración en el mismo lugar del mayor número de individuos. Si estos crustáceos tuvieran que esperar el azar

Esta secuencia, rodada gracias al platillo, muestra un tiburón dormido en una caverna.

para la fecundación de sus huevos, el contacto de dos seres del sexo opuesto sería extremadamente aleatorio. Pero, ¿cómo ha podido provocar sólo el instinto una reunión de tal envergadura?

El platillo no sólo nos ha permitido llegar a profundidades prohibidas a los buceadores. Nos ha ofrecido también un lujo supremo: el tiempo, que también está igualmente racionado para los buceadores. El tiempo, único factor que permite observar y comprender a los animales.



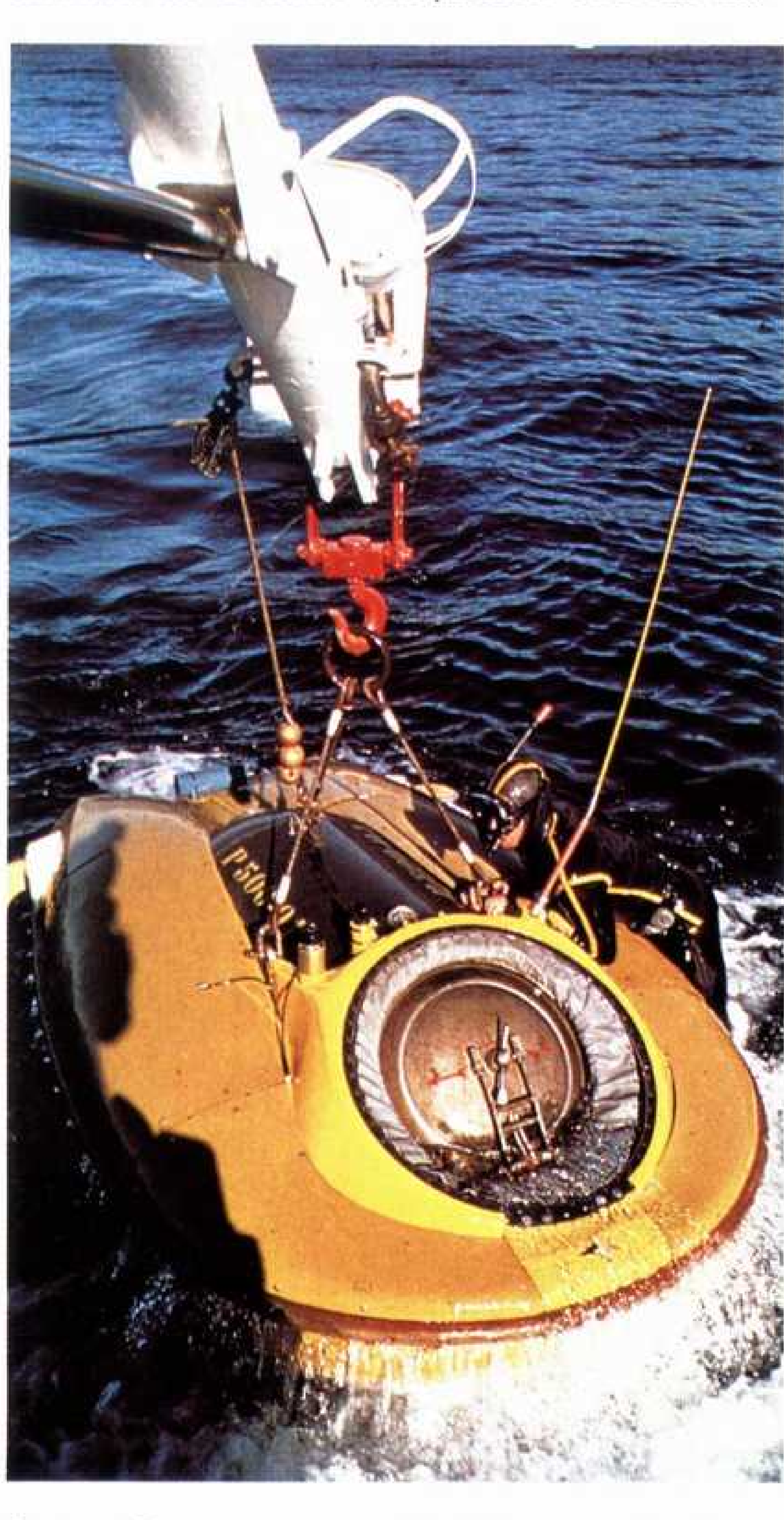
LAS «PULGAS»

Llegada a Tamatave

ESTAMOS en 1967. ¡Y el clima, en verdad, hace honor al mes de diciembre! Sólo Dios sabe el tiempo que llueve ininterrumpidamente, y este diluvio parece que no va a acabar nunca. Sin embargo, el malecón del puerto de Tamatave, nuestra principal escala en la isla de Madagascar, es un hervidero de periodistas, de fotógrafos y, sobre todo, de curiosos: un gentío multicolor de hindúes, indonesios, negros, amarillos, árabes...

Las jaulas antitiburones, sobre el puente del *Calypso* (está fondeado en el muelle), atraen momentáneamente la atención. Pero nadie se imagina todavía cuál va a ser el acontecimiento de la jornada. Pronto, el barco francés *Ville de Brest* enfilará la bocana del puerto con su car-





Las «pulgas marinas» o SP-500 *son minisubmarinos de exploración sumamente manejables, y utilizados generalmente por parejas. En esta doble página, algunas escenas de las primeras misiones de estos ingenios.*

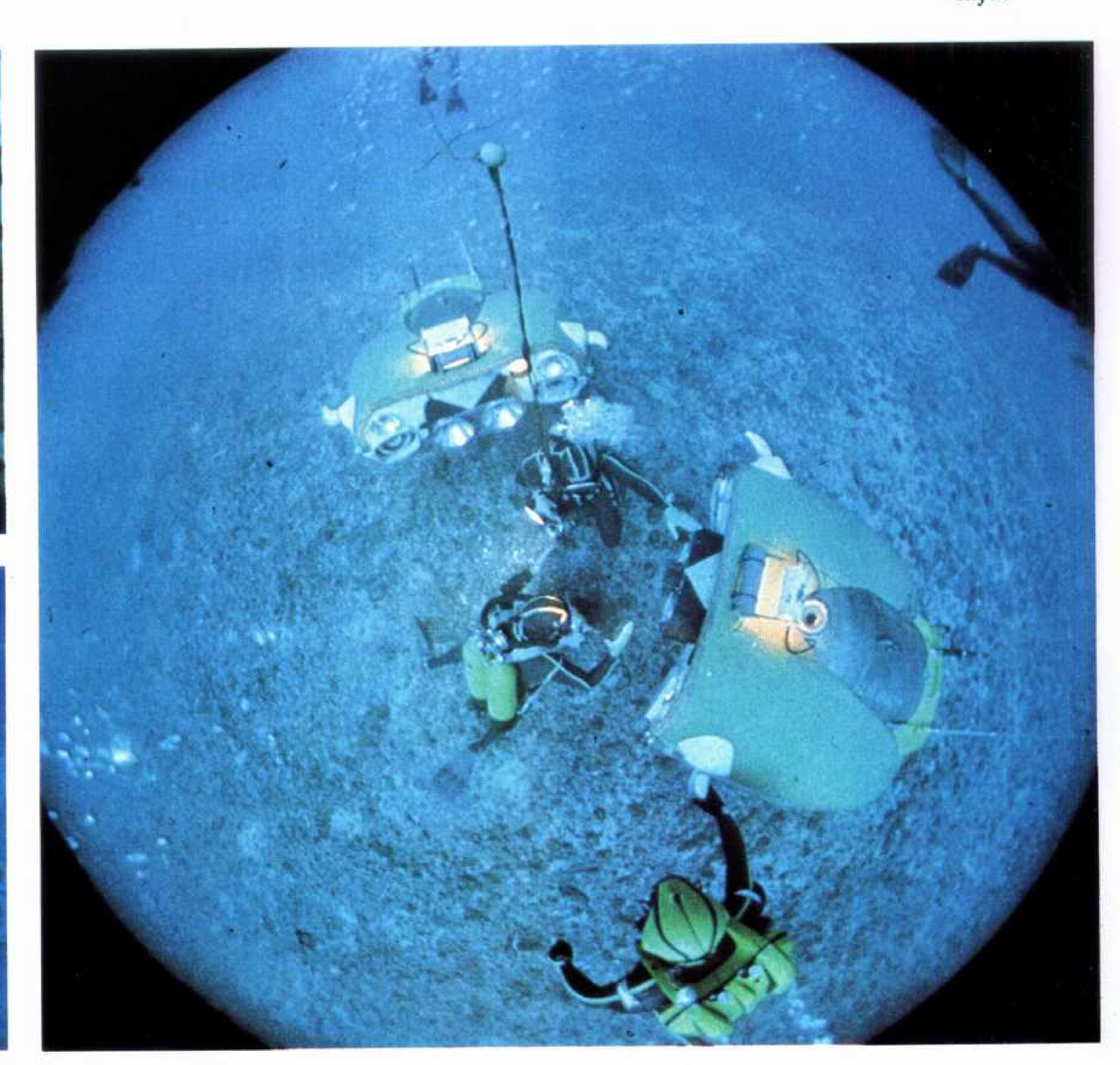
gamento, para nosotros tan valioso. Y en cuanto inicie las maniobras de atraque, la multitud se aglomerará, curiosa: ¿Qué es esa especie de grandes puros amarillos, parecidos a tortugas que hubieran escondido la cabeza, la cola y las patas?

A bordo, los hombres preparan la bodega de popa, donde quedarán instalados los puros amarillos. Tarea realmente poco fácil: ¡el espacio que queda entre los ingenios y la abertura de la escotilla es de apenas un par de centímetros! Las consejas que corren por Tamatave hablan de la abundancia de tiburones en la región. Se cuenta que, días antes de nuestra llegada, una muchacha que nadaba tranquilamente en la playa perdió una pierna; poco después, un marinero japonés fue devorado mientras intentaba atravesar a nado la rada. Por todo ello nosotros seremos precavidos..., aunque poco van a tener que hacer los tiburones contra los aparatos que ahora se están embarcando en el *Calypso*.

Se trata de dos platillos submarinos monoplazas, hermanos menores del *SP-350*, que pueden descender a 500 metros de profundidad. Sus reducidas dimensiones nos permiten estibarlos juntos en nuestro barco. Una vez en el agua, sus respecti-









vos pilotos podrán verse mutuamente, filmarse y, sobre todo, prestarse ayuda si se necesita. El brazo exterior articulado que llevan permitirá, en caso de avería, asir al compañero y conducirle a la superficie.

Como nuestro primer platillo, los *SP-500*, a los que pronto dimos el nombre de «pulgas», fueron proyectados por nuestro equipo de técnicos e ingenieros, pero su realización se debió a la fábrica de aviones Sud-Aviation.

Dos toneladas de peso y un metro por dos: ¡extrañas pulgas, ciertamente! Fundamentalmente, su principio de funcionamiento y su equipo son idénticos a los del platillo *SP-350*. Pero, como los aviones de caza, son pilotados mediante una palanca de mando, cuya empuñadura incluye un telemando para cada dedo...

Los *SP-500* servirán tanto para realizar observaciones científicas como para tomar fotografías o rodar películas, campo verdaderamente amplio, pues los documentos fotográficos, cinematográficos o de televisión realizados a todas las profundidades constituyen hoy herramientas indispensables de trabajo en la mayoría de las disciplinas oceanográficas. Cuatro portillas de plexiglás, con 7,5 centímetros de espesor, proporcionan un ancho campo visual. La utilización de los telemandos para maniobrar hace que un solo piloto lleve a cabo las funciones que en los *SP-350* tenían que realizar dos hombres.

Scooters y submarinos





POR qué llamamos «pulgas marinas», y luego simplemente «pulgas», a estos pequeños ingenios de concepción tan revolucionaria? Sencillamente, por sus reducidas dimensiones y su extraordinaria maniobrabilidad.

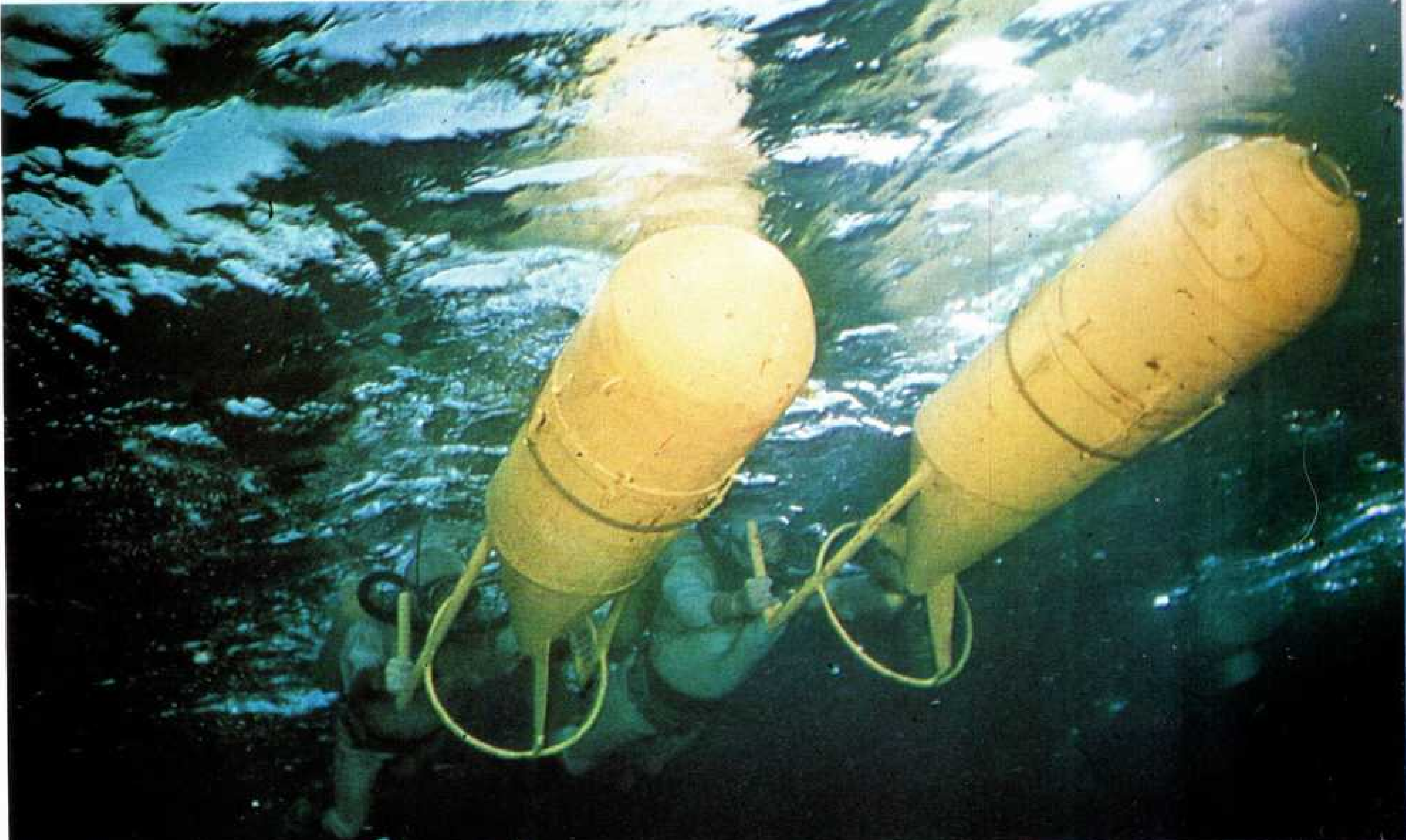
Cuando se trata de relatar nuestras primeras experiencias en el mar, de pronto me vienen a la memoria los años inmediatamente posteriores a la liberación francesa. Entonces estaba yo en Tolón, dirigiendo el grupo de investigaciones submarinas de la Marina nacional. Por aquella época construimos, junto con Philippe Tailliez, un primer submarino «húmedo». Parecía un planeador, equipado con alerones cortos, controlados con una palanca de mando, y un parabrisas de plexiglás; un cable de acero de un centenar de metros unía este «trineo», como entonces lo llamábamos, a una lancha de motor que lo remolcaba. El prototipo de este aparato primitivo «despegaba» del fondo. El buceador, instalado boca abajo sobre el artilugio, empezaba por apartar la arena de los lados, se aferraba con todas sus fuerzas a una especie de palanca y lograba, por fin, despegar..., con la pesadez paquidérmica de un bombardero a plena carga. Al mismo tiempo, en la superficie, la lancha aceleraba medio nudo cada dos minutos. Pronto alcanzaba los seis nudos de velocidad: si no hubiera contado con el parabrisas, el impulso le hubiera arrancado al piloto la máscara y el tubo del aire. Accionando los mandos se podía, en cierta medida, cambiar de dirección, subir, bajar, rodear o salvar los obstáculos. Pero en cuanto el remolcador se detenía nos íbamos a pique hasta el fondo, agarrotados y doloridos.

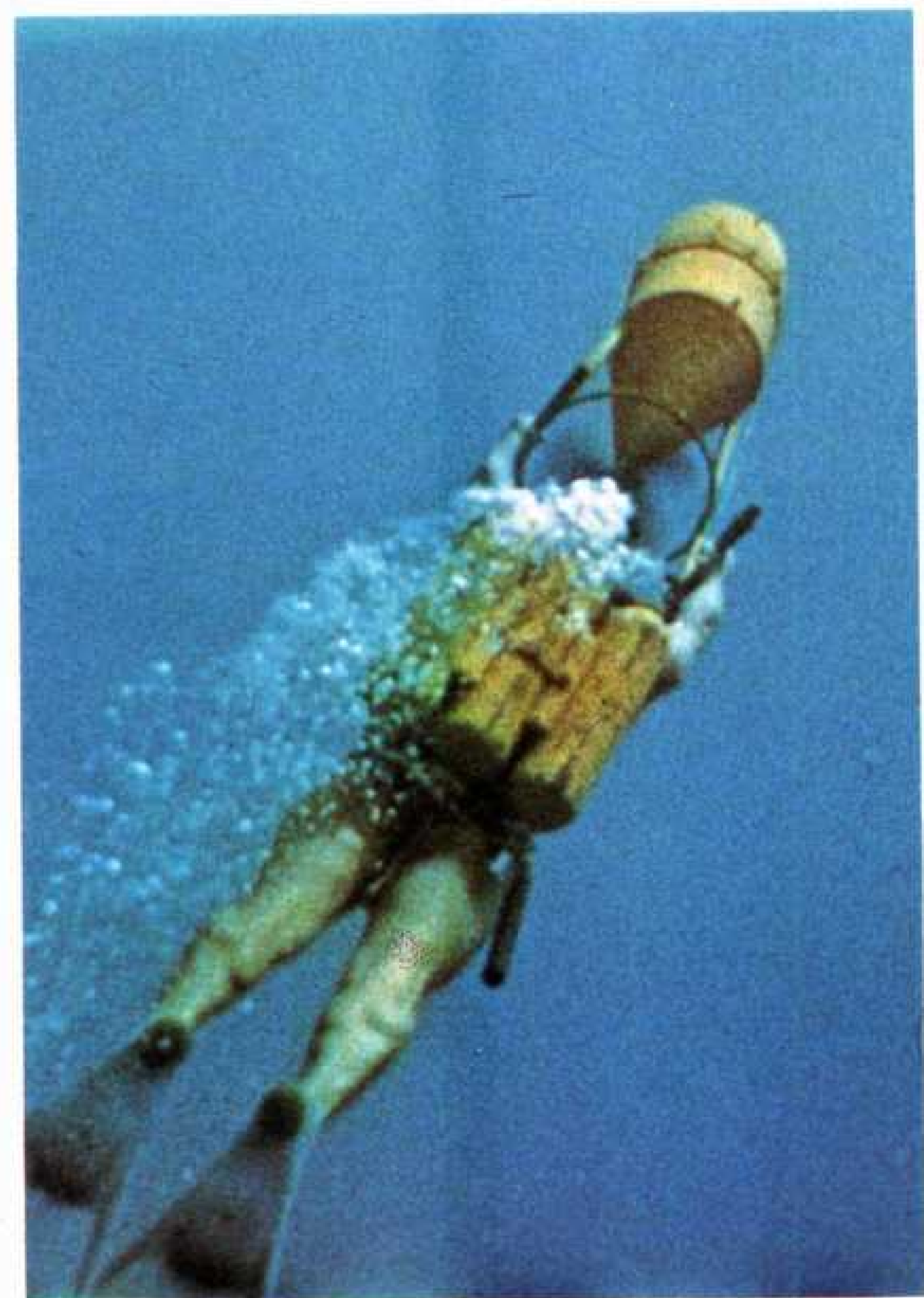
Esta máquina infernal pronto dio lugar a otra más manejable. Para filmar *«El mundo del silencio»* utilizamos ya *scooters* eléctricos, minúsculos tractores submarinos de hélices, controlados por el buceador.









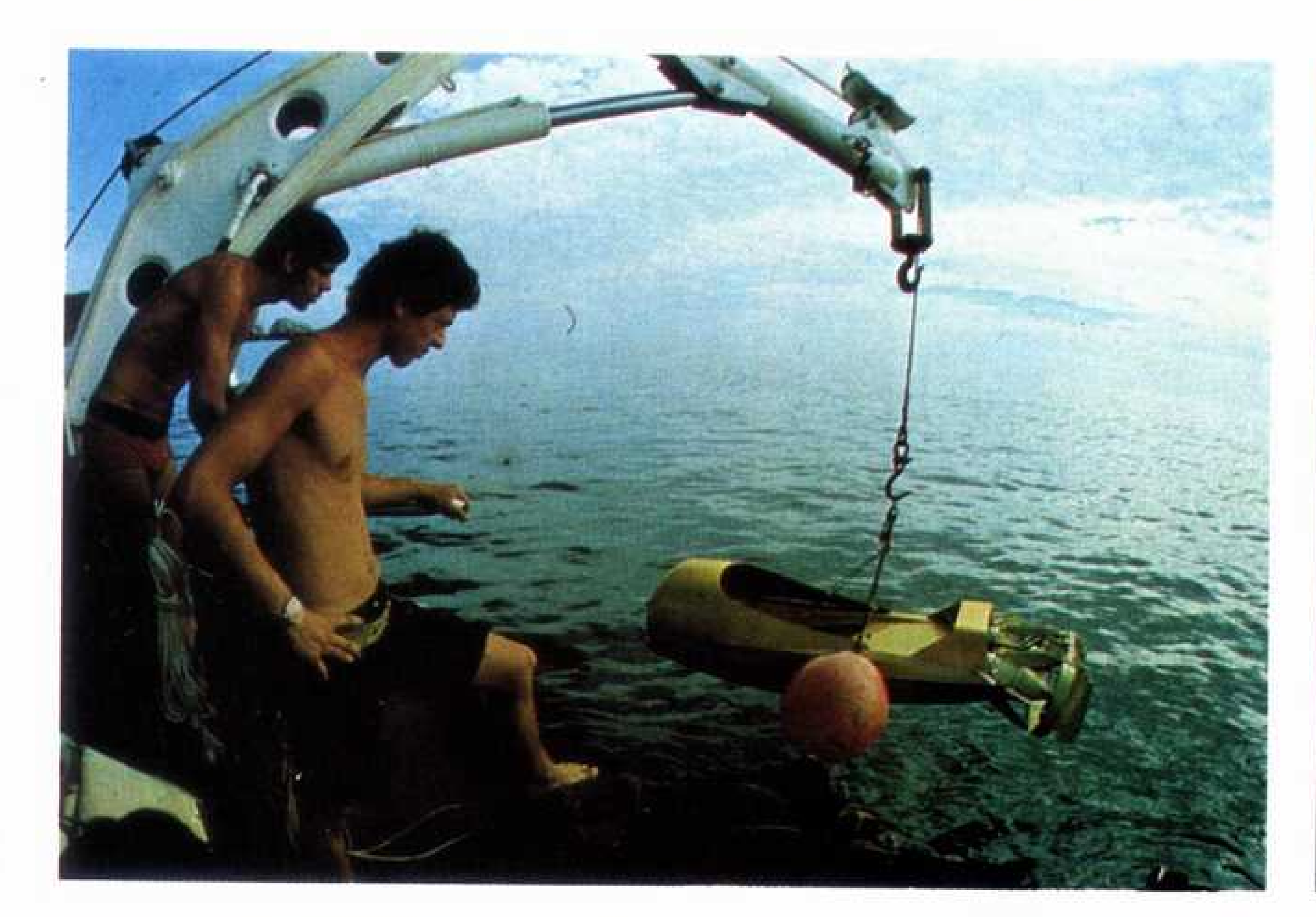


*Uno de los problemas de los buceadores es su lentitud: la mayoría de los animales marinos nadan con más rapidez que el hombre, y, sobre todo, son mucho más resistentes. Los propulsores a hélice —*scooters *submarinos— permitieron resolver, en parte, estas dificultades. Las imágenes de esta doble página pertenecen a la película* «El mundo del silencio», *y muestran la forma en que los* scooters *submarinos facilitan la tarea de los buceadores.*

Aunque pesados también, eran tan manejables como una motocicleta. Incluso más, porque podían evolucionar en las tres dimensiones. Alcanzaban 5 km/h., la máxima velocidad que se puede desarrollar en el agua, so pena de que máscara y boquilla sean arrancadas violentamente de la cara.

Por otra parte, cada ingenio disponía de una hora de autonomía; así, aumentamos nuestro radio de acción, disminuimos la fatiga y, por consiguiente, nuestro consumo de aire.

El submarino «húmedo»

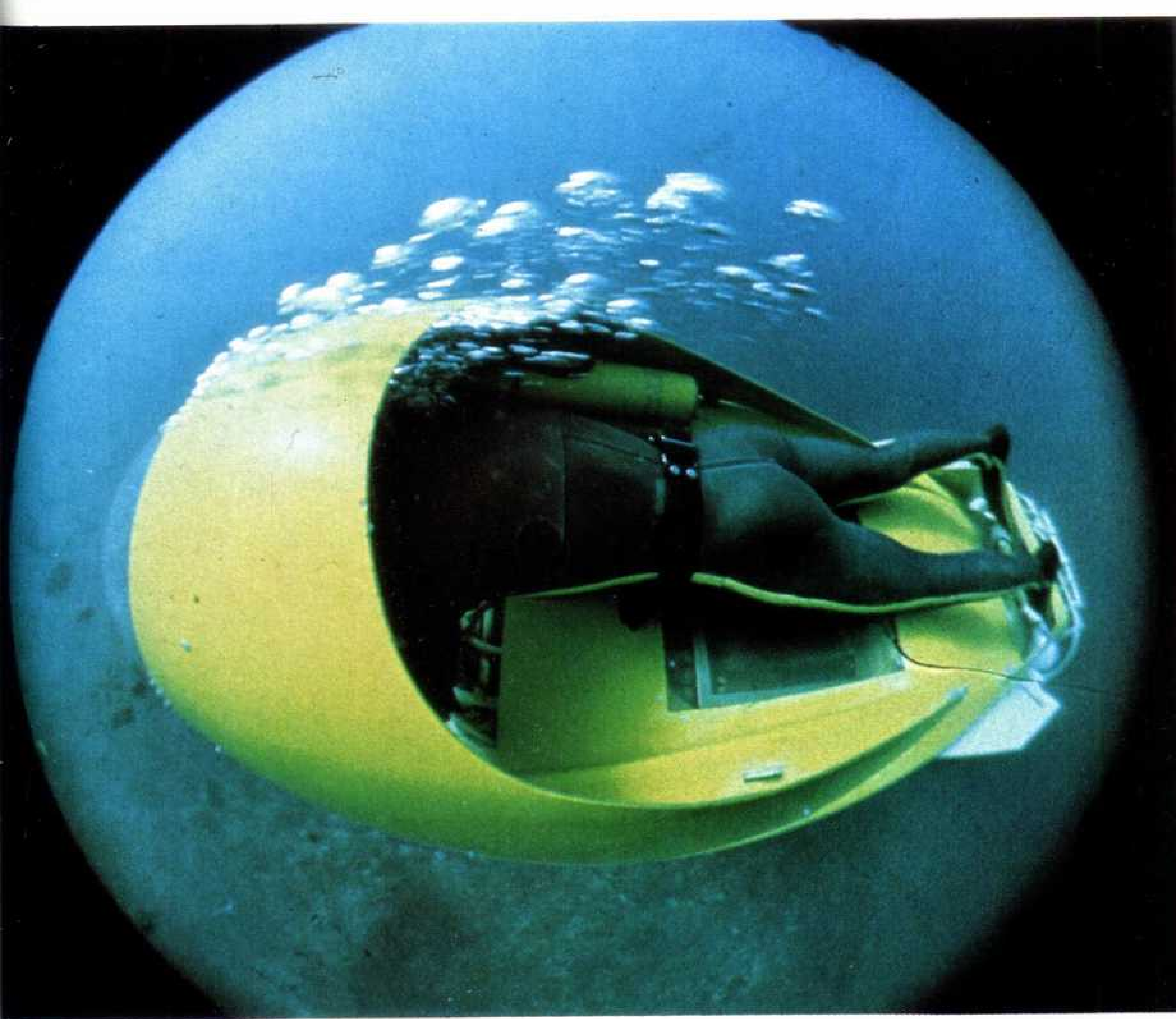




CON el paso de los años experimentamos la necesidad de poder disponer de aparatos más modernos. Así, en 1970, cuando ya habíamos perfeccionado las «pulgas», el *Calypso* embarcó para su «gran travesía» dos nuevos tipos de ingenios: tres *scooters* ligeros y un submarino «húmedo» perfeccionado. Si los primeros seguían siendo unos tractores muy manejables, que se pilotaban inclinándolos en la dirección deseada, el segundo disponía de auténticos mandos de avión para dar vuelta, subir o bajar. Estas máquinas (la última, carenada, con su morro de plexiglás y su soporte para el cuerpo del piloto; las otras, simples remolques de los buceadores) presentaban una importantísima innovación: las botellas de aire comprimido estaban integradas en los ingenios, y los buceadores, conectados sólo por la boquilla de respirar a su aparato, podían echarse más fácilmente al agua y pilotarlos.

Las iguanas de las islas Galápagos fueron mudos testigos de las primeras experiencias con estos artilugios. Bernard Delemotte se reveló bien pronto como un consumado piloto del submarino «húmedo», del que se mostraba muy orgulloso. Aquel día llevó a cabo una gira de inspección; en un momento dado salió de su aparato, abandonándolo entre dos aguas,

La evolución de los scooters *submarinos se produjo en múltiples aspectos. Los técnicos del equipo de Cousteau hubieron de resolver, por una parte, los problemas relativos a la hidrodinámica y, por otra, la mayor autonomía de las baterías. Lo cual dio como resultado unos vehículos de concepción completamente nueva (en esta página). En la página siguiente: la evolución de los* scooters *condujo a los submarinos «húmedos», muy rápidos.*





se soltó la boquilla y salió a pulmón libre a coger una soberbia gorgonia. Pero las corrientes de la zona son a veces muy traicioneras y, si nuestro compañero hubiera prolongado su paseo, hubiera corrido peligro de ver desaparecer su aparato y encontrarse sin aire. Cosa que no le impidió dedicarse a otras acrobacias tiempo después; como cuando alcanzó a una iguana en el agua, la subió en el morro de plexiglás y se la llevó a dar un paseo por el mar…

Mil doscientas toneladas de presión

UNA ojeada al profundímetro: ¡200 metros de profundidad! Hoy me encuentro solo a los mandos de una de nuestras nuevas máquinas monoplaza, una «pulga», precisamente la número uno, mientras que «Canoé» Kientzy conduce la número dos. En este instante —y a este nivel—, la presión de 28 atmósferas ejerce sobre las paredes del submarino una fuerza de 1.200 toneladas, es decir, 21 kg/cm^2. Cifra impresionante, pero baja todavía. Pues el *SP-500,* proyectado para descender 500 metros bajo el nivel del mar, puede soportar una presión de 51 kg/cm.^{2} con gran margen de seguridad.

El metal del casco se enfría, se encoge, la máquina se hace insensiblemente más pequeña. Continúo hundiéndome lentamente en las tinieblas. Empiezo a tiritar: la humedad me penetra. Casi aterido, me encuentro solo y me siento solo. En el platillo *SP-350,* la presencia del compañero me tranquilizaba, me reconfortaba, permitía intercambiar observaciones y reflexiones. Aquí, aislado en el seno de esta masa de aguas sombrías, apenas iluminadas por el haz de mis faros, presiento lo que debe ser la angustia del náufrago: no soy más que un punto en el espacio, lejos de todo y de todos, perdido en la inmensidad... La visión de la otra «pulga» detiene mi imaginación. Tengo que vivir momento a momento la realidad. A pocos metros de mi portilla, Kientzy evoluciona en su «puro» pintado de amarillo, semejante al mío. Podemos hablarnos gracias al teléfono sonar. Ilumina la pared rocosa que cae casi a pico, desbordante de vida y colores. El minisubmarino cabecea un poco y luego se estabiliza. «Canoé» conoce tan bien su aparato que lo maneja con la misma destreza tanto en sentido horizontal como en un descenso vertical. ¡Cosa, por lo demás, harto difícil! Las «pulgas» son tan caprichosas que para maniobrarlas hace falta de toda la sensibilidad y delicadeza del mundo; hay que comprenderlas y asistirlas en sus movimientos; al menor descuido, se levantan o se hunden, se encabritan como si estuvieran locas...

Ese domingo, 10 de diciembre de 1967, he elegido, para estos primeros tanteos de pilotaje, los alrededores de Nossi Bé, en fondos situados unas millas al oeste de Madagascar, en Angazoberavina. Hombres y materiales serán sometidos durante siete días a pruebas continuas; durante una semana comprobaremos hasta el más insignificante mecanismo, desde el casco a los motores, desde las válvulas hasta las baterías y los controles, bajo la atenta dirección técnica de Jean Mollard, el ingeniero que ha proyectado todos nuestros submarinos de exploración.

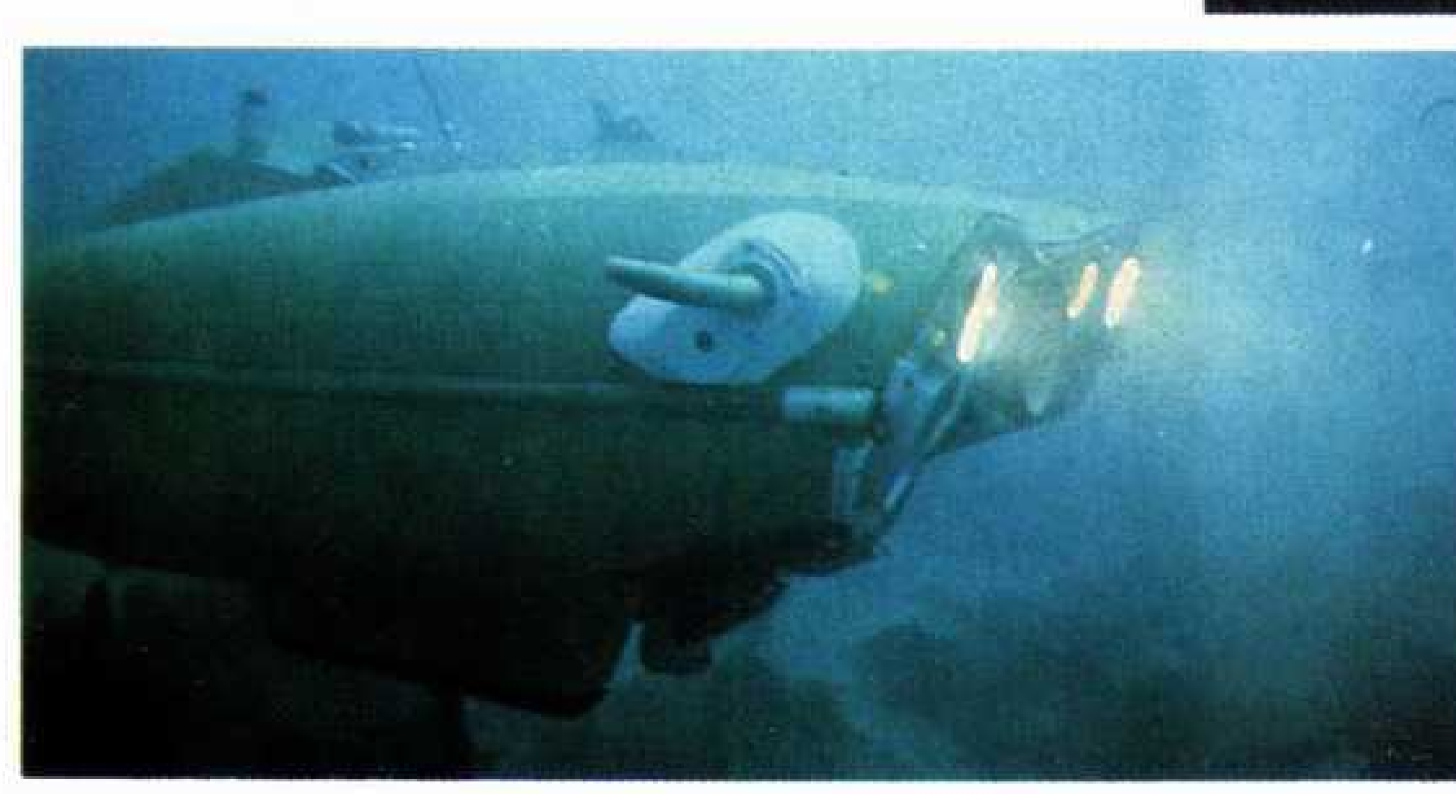
Ahora podemos ascender: por teléfono le pido a Kientzy que inicie la maniobra; yo aviso a Laban, que nos aguarda en superficie con un bote neumático, para que se disponga a recibirnos. Minutos más tarde vuelvo al mundo de la luz: el enorme Sol del ocaso me deslumbra. Por fin tengo la recompensa a siete años de trabajos dedicados a proyectar, construir y perfeccionar estas pequeñas joyas que nos ofrecen tantas posibilidades de exploración.

Las maniobras para izar las «pulgas» a bordo son las mismas que para el platillo buceador. Los hombres del *Calypso* son tan diestros que ya no tiene secreto para ellos. Poco después, ambos submarinos reposan en la plataforma posterior del *Calypso.* «Canoé» y yo salimos al mismo tiempo de nuestros respectivos habitáculos. Pasaremos la velada discutiendo los detalles de nuestra expedición. Eufóricos por el éxito alcanzado, convencidos de la seguridad de nuestros equipos, intentaremos reducir el tiempo destinado a probarlos, para utilizar nuestras «pulgas» ya a pleno rendimiento.

¡Es una fuerte tentación! Pero también, ¡qué error tan grande hubiéramos cometido de no continuar los ensayos! Pues, ya al día siguiente, al sumergirse sola la número uno, al mando de Kientzy, nos acarrea una pequeña decepción. «Canoé» acaba de alcanzar el umbral de los 250 metros, tras una hora de inmersión. De repente, la conversación con Laban, encargado de la comunicación telefónica, se interrumpe bruscamente. El sonar deja de funcionar. ¿Y si es una avería general? En ese caso, probablemente el motor se ha parado también. Impotentes, no queda más remedio que esperar, confiando en la serenidad de nuestro compañero.

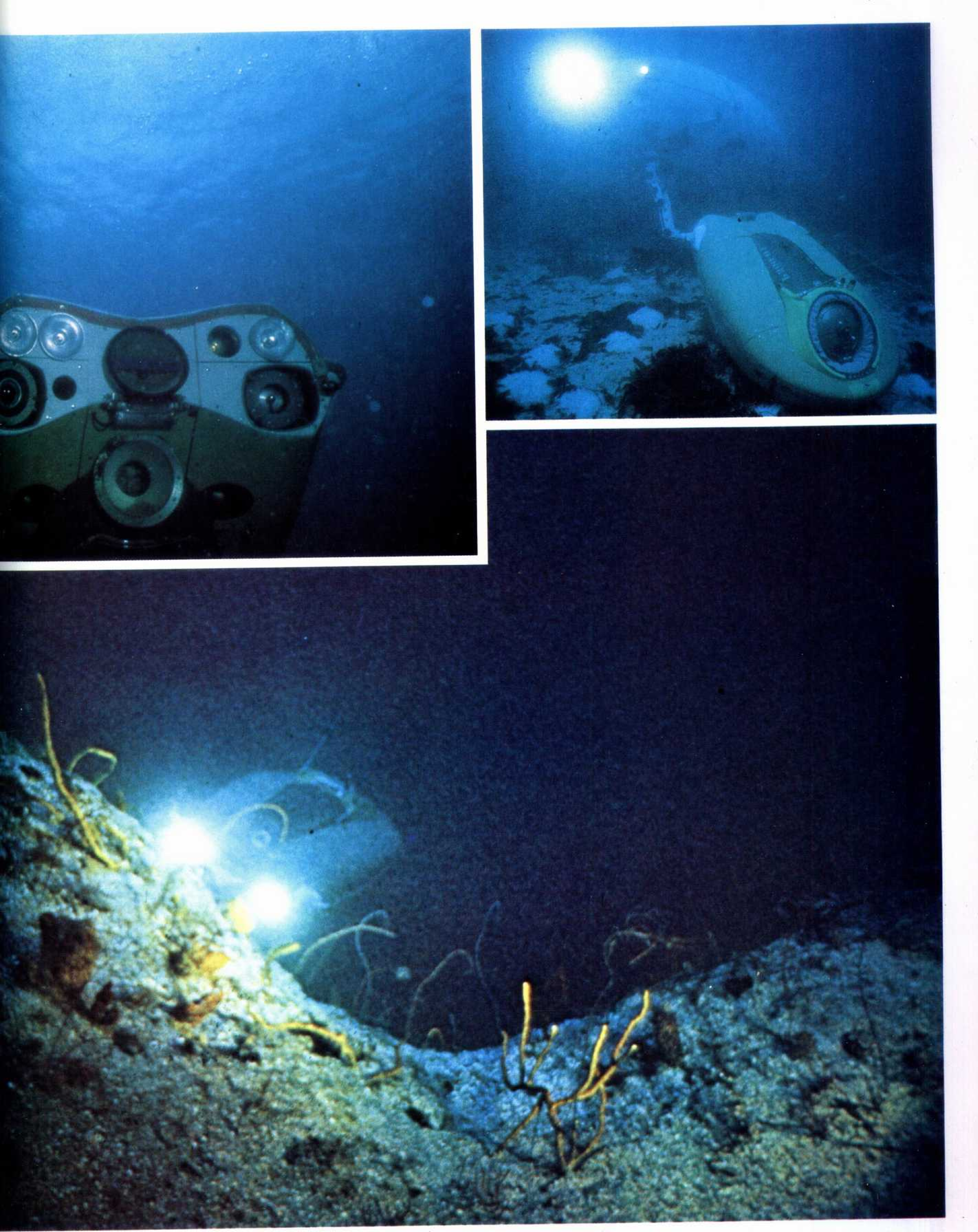
Ocho largos minutos de angustia... y, finalmente, la «pulga» emerge a la superficie. Nuestras sospechas se confirman: los fusibles han saltado, paralizando al submarino, pero sin comprometer su seguridad. Tras reparar el motor, las «pulgas» estarán dispuestas para nuevas aventuras.







Los minisumergibles (platillos buceadores y «pulgas marinas») han permitido un progreso rápido en los conocimientos oceanográficos y especialmente en la idea que se tenía de los grandes ecosistemas submarinos. En esta doble página, las «pulgas» trabajando.



Una fiesta indígena

El lago Titicaca —con 200 kilómetros de longitud y 300 metros de profundidad— se encuentra en el centro de una estepa monótona, a 90 kilómetros de La Paz y a 4.000 metros de altitud, entre los contrafuertes del Kimsa Chata y del Achuta y los lejanos glaciares de la Cordillera Real. Las aguas del lago, de un azul profundo, brillan bajo el sol tropical. El espectáculo, grandioso, tal vez no tiene parangón en el mundo. Pero nosotros sufrimos el mal de montaña. El menor esfuerzo nos agota.



En el lago hay veinticinco islas, de las que las más importantes son la isla del Sol y la de la Luna. Los indígenas afirman muy convencidos que ambas están unidas entre sí por una inmensa cadena de oro. Pero nosotros no hemos llegado hasta aquí en busca de esta legendaria cadena. Ocultas entre los altos papiros que cubren las zonas poco profundas del lago se encuentran piedras, a veces esculpidas, que son vestigios de ruinas incas. Y queremos comprobar si existen también ruinas semejantes en el fondo del lago, cuyo nivel pudo cambiar en el transcurso del tiempo.

Hemos venido con nuestras escafandras autónomas, nuestras dos «pulgas marinas» y un considerable material fotográfico, de iluminación, de sondeo y de acampada. Embarcamos todo este material en el puerto de Matarani, en un vetusto tren que ha logrado subirnos hasta 4.476 metros, para franquear el paso de Crucero Alto, y traernos hasta aquí. Pensamos que íbamos a hacer un viaje placentero y pintoresco. En realidad, pronto se transformó en aventuras que bien habría podido correr el bueno de Philéas Fogg. La locomotora, casi de juguete, arrastraba, a duras penas, nuestros tres vagones (dos para el material y uno para nosotros) a lo largo de una vía en muy mal estado. Hay que hacer el recorrido para creerlo. Pendientes inverosímiles, curvas bordeando espeluznantes precipicios, auténticas montañas rusas; pero sobre todo, curvas y más curvas...

Ahora nos espera una labor completamente nueva para nosotros, que debemos llevar a cabo con tranquilidad. La altura nos oprime, la falta de oxígeno es un serio obstáculo: como si las normas de la inmersión se hubieran invertido... Tenemos que aprender a vivir en este aire enrarecido como si fuéramos seres de otro planeta. Naturalmente, la población indígena se agolpa en torno nuestro: nuestro extraño equipaje, nuestras escafandras, nuestras cámaras, les llaman la atención y les llenan de inquietud. Pero lo que más les atrae son las «pulgas». Debo reconocer que en ninguna parte como en el













El record *del mundo de inmersión de un sumergible en altitud lo ostenta una «pulga marina» que se sumergió en el lago Titicaca, en el corazón de los Andes, a 3.810 metros sobre el Pacífico. La población, intrigada, nos ofreció una gran fiesta religiosa y popular.*

altiplano se parecen tanto a ¡platillos volantes!

Por lo demás, cuando se corre la voz de que van a sumergirse en las aguas del lago sagrado, a los indios se les demuda el rostro, casi aterrorizados. Para ellos, el lago es todavía el lugar donde Viracocha creó a los hombres y las cosas. Me doy cuenta de que hay que hacer algo para exorcizar nuestras máquinas y disipar sus temores. Por esto decidimos bendecir las dos «pulgas» ante el santuario de la Virgen Negra, en la pequeña península de Copacabana. Naturalmente, la ceremonia se transforma rápidamente en una alegre fiesta, de las que tanto gustan a los indios, con sus elementos a un tiempo cristianos y paganos. Todo ello, entre cantos, danzas y botellas de «pisco».

Tras la bendición y el «pisco», los indios exigen que por lo menos una de nuestras «pulgas» tenga el bautismo del lago. No sería conveniente negarnos. Raymond Coll se ofrece para esta operación, que yo considero inútil y prematura. Las «pulgas», en efecto, todavía no están equipadas con sus flotadores especiales para sumergirse en agua dulce. Si los cables que los sostienen se rompieran, nuestros submarinos se hundirían como una piedra al fondo del Titicaca. Finalmente, todo sale bien y una de las «pulgas» es sometida a su «purificación».

Días más tarde, este auténtico mar en la montaña se convertiría en escenario de nuestras investigaciones. Pero, por el momento, nos quedamos en esta inolvidable fiesta indígena.

«Pulgas» y calamares



COMO hicieran los salmones en Alaska, también los calamares de California encarnarían ante nuestros ojos la ecuación de Freud: *Eros* y *Thanatos* (Amor y Muerte). Pues un ingente número de animales mueren tras llevar a cabo el acto de amor.

Uno se siente trastornado ante esta aparente crueldad de la naturaleza. Para nosotros los humanos, el amor es ante todo felicidad, impulso vital. Ver cómo la vida se transforma en muerte, como ocurre entre los saltamontes, las mantis religiosas o los calamares, resulta angustioso.

Fue completamente casual, frente a las costas de la isla Catalina, en la costa sur de California, como asistimos al frenesí del amor y muerte de los calamares. Ese 12 de abril de 1969, el Sol ha desaparecido ya tras el horizonte. El *Calypso* está fondeado, y brillantemente iluminado. A la tripulación le llaman la atención unas formas que se agitan, cada vez en mayor número, en torno de nuestro barco. Primero se piensa que son sardinas, pero pronto nos damos cuenta de que se trata de calamares, *Loligo opalescens*.

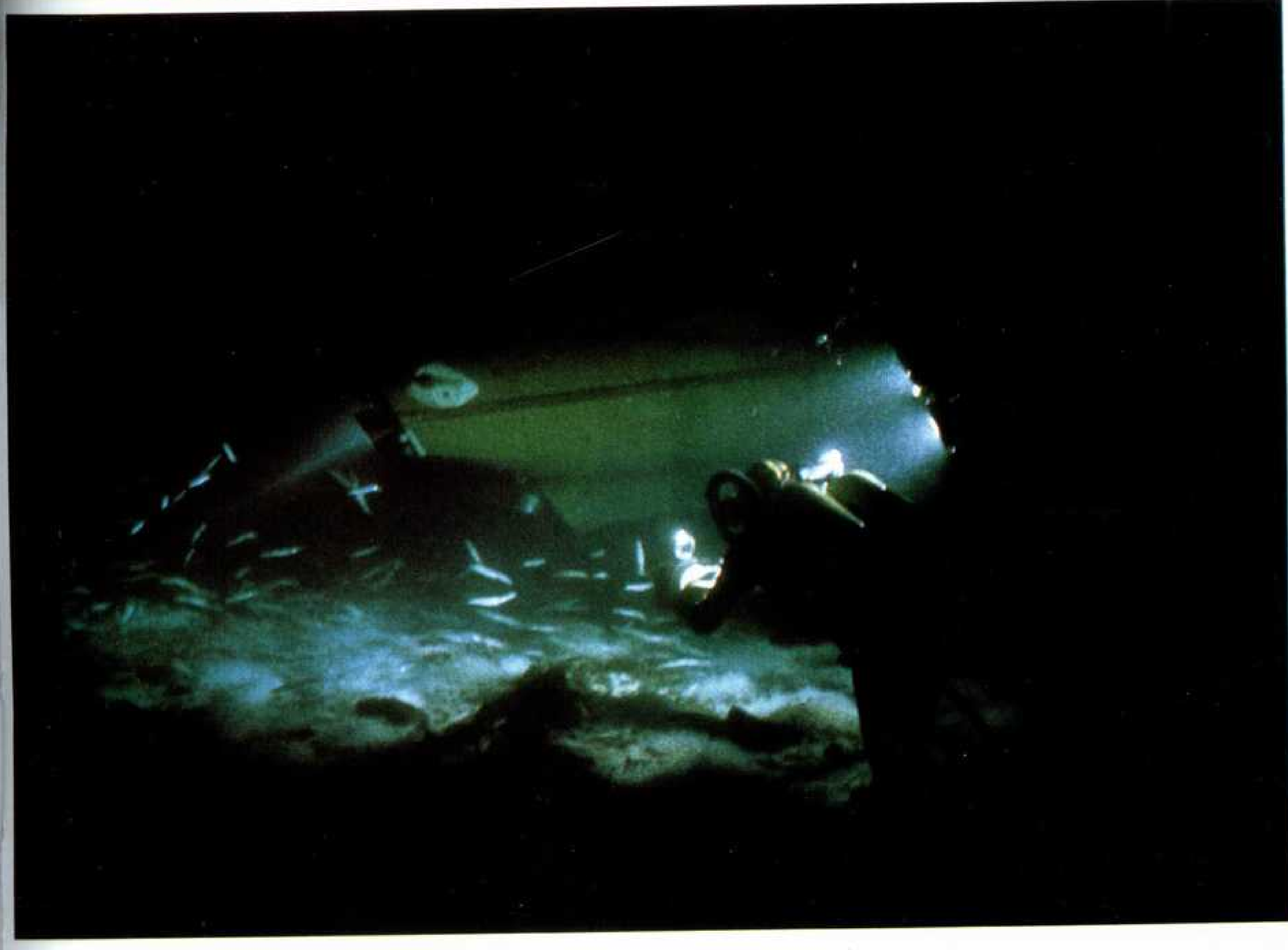
Intrigados como yo por este espectáculo, mis compañeros se lanzan al agua y suben de nuevo para tomar sus cámaras, volviendo a sumergirse para filmar el dantesco espectáculo: alrededor del *Calypso,* una masa ingente de calamares se agolpa desde la superficie hasta 15 metros de profundidad y vuelven opaca el agua clara. Debe haber miles, tal vez millones, que se arrojan furiosamente unos contra otros para aparearse. En su frenesí, hienden la superficie, chocan contra el casco del barco o contra los buceadores. Algunos tiburones azules merodean por los alrededores. Nadan lentamente en medio de este mar hirviente, y, con la boca abierta, tragan y tragan calamares por decenas. De pronto empiezan a mirar con curiosidad a los buceadores, sus cámaras y sus proyectores, acercándose cada vez más... La masa palpitante por entre la que nadan es tan densa que los hombres sólo se percatan de la presencia de los tiburones en el último momento,





cuando surgen a menos de un metro de sus máscaras. Mi hijo Philippe, que tanto sabe de tiburones por haberlos estudiado durante años, nos previene: permanecer más tiempo en el agua nos expondría a graves consecuencias.
¡Pero no es cosa de renunciar a filmar espectáculo tan extraordinario! Por eso, a las 4 h. y 15 min. de la mañana, bajamos una «pulga». A los mandos, Albert Falco. La *SP-500* se sumerge, y sus faros proyectan en el agua dos haces de luz

Un extraordinario espectáculo al que asistió el equipo de Cousteau fue cuando, en 1969, observamos la concentración de miles de calamares en un estado de frenesí indescriptible.



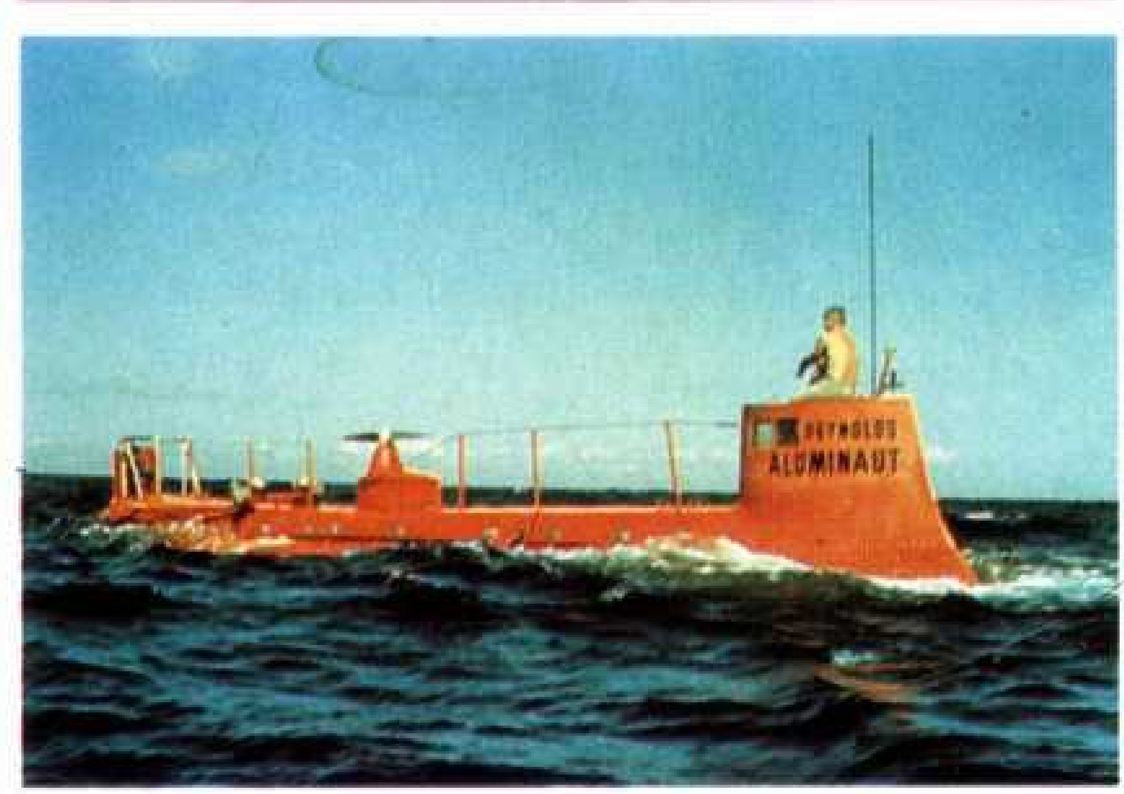
dorada. A 20 metros de profundidad, su piloto, planeando ligeramente a poca distancia del fondo, nos describe por el teléfono ultrasónico los bruscos cambios de color que observa, pasando por todos los matices del arco iris, provocados por el ardor amoroso de estas sorprendentes criaturas.
De repente, su tono de voz cambia: el motor del pequeño platillo no funciona. Se ha averiado.
Intenta una y otra vez que arranque. Todo en vano. Pero no nos preocupamos: el buceador cuenta con una autonomía de oxígeno de 24 horas, y permanecerá en constante contacto con el *Calypso* por medio del sonar. Nos avisa que va a largar el lastre de ascenso. Minutos más tarde, un resplandor: los proyectores del barco iluminan la parte superior del minisubmarino, que es remolcado rápidamente e izado a bordo. Falco se encuentra bien. Alrededor del barco la fiesta continúa. A pesar del ruido de la grúa y de los motores, a pesar de la presencia de los buceadores en el agua, y a pesar de los destellos de los aparatos fotográficos, los calamares no han huido.
¿Qué ha pasado con el motor? Que ha sido víctima de los calamares. Los orificios de aspiración de la bomba de propulsión los ha succionado por decenas; auténticos tapones vivientes han bloqueado la bomba, haciendo que se caliente el motor y que los fusibles salten.
Pasan siete días y siete noches de esta locura amorosa, que se acaba en el cansancio, el agotamiento y, finalmente, la muerte de los cónyuges. Vemos cómo las hembras depositan en el fondo largas vainas gelatinosas repletas de huevos fecundos, y asistimos a la agonía de los progenitores. Al final, más de 20 millones de cadáveres lívidos tapizan el fondo.

Reunión en la isla Catalina

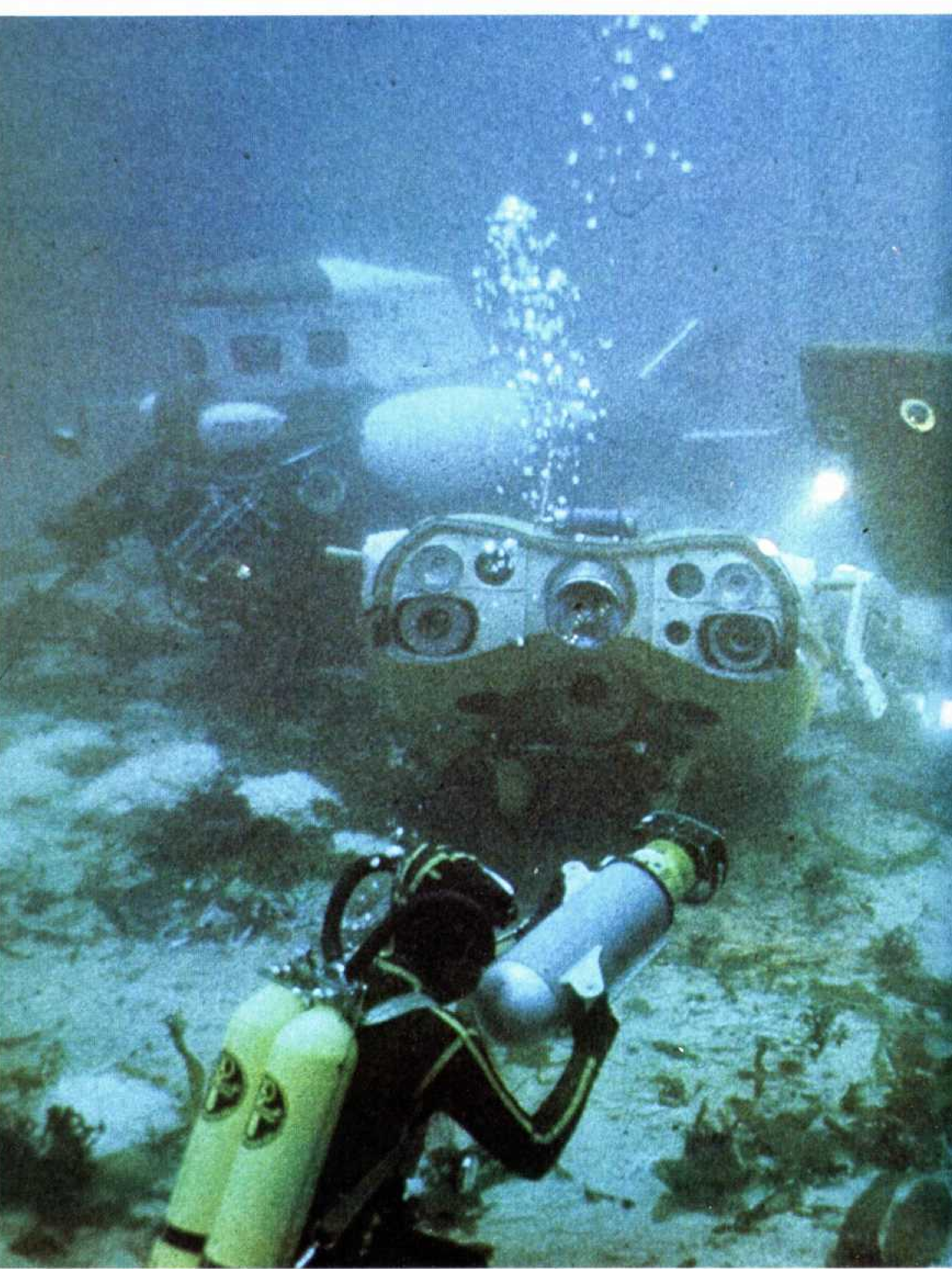
CALIFORNIA, primavera de 1969. André Laban ha logrado una hazaña: convencer a las autoridades para que organicen una reunión de casi todos los vehículos submarinos existentes en esa época, frente a la isla de Catalina. Pasados unos días, se encuentran juntos, en la bahía de Isthmus, el *Beaver,* (de la North American Rockwell), el *Dowb* (de la General Motors), el *Deepquest* (de la Lockeed), el *Nekton* (de la General Oceanographic), el *Star II* (de la General Dynamic), y, naturalmente, nuestras dos «pulgas». Nunca se ha visto sumergirse juntos tantos ingenios, mientras que los especialistas contrastan las experiencias y las prestaciones de los diferentes materiales, cada uno de los cuales presenta sus propias características. El *Deepquest* alcanza fácilmente los 2.000 metros de profundidad; el *Dowb,* sin portilla u ojo de buey, dispone, no obstante, de visores y un













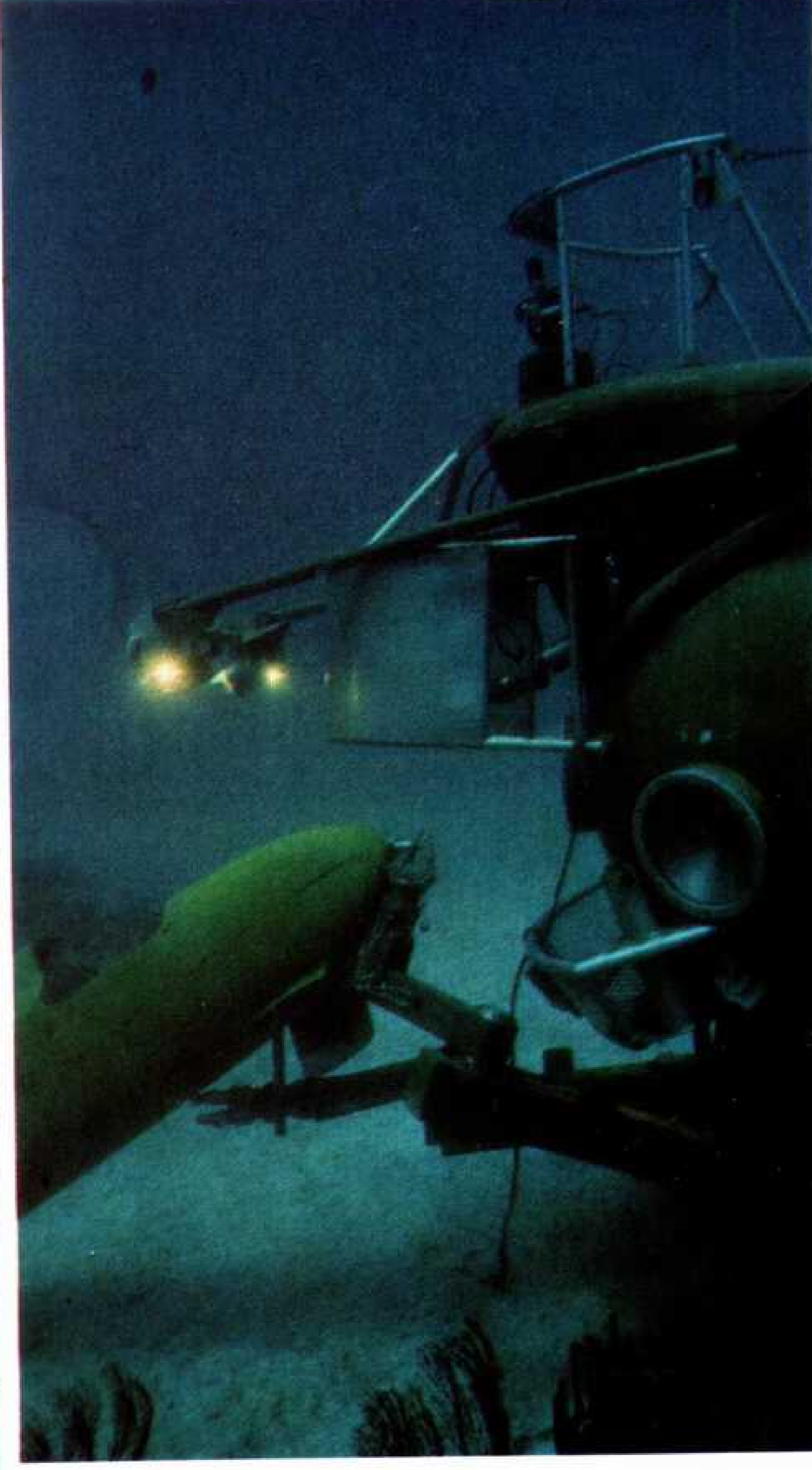
equipo de televisión en circuito cerrado. El *Star II* adopta la forma de pez, mientras que el *Nekton* se muestra como el más pequeño y manejable, aparte de nuestras «pulgas», naturalmente. El *Beaver* merece mención especial. De gran tamaño, puede embarcar numerosos buceadores que salen directamente a mar abierto gracias a una esclusa estanca situada en su casco. Representa, en consecuencia, una auténtica base sumergible para llevar a cabo todo tipo de labores referentes a los fondos, a las construcciones, ensambles o manipulación de estructuras submarinas. Constituye, además, un instrumento de investigación oceanográfica adaptada a los trabajos de muestreo.

¡Qué emoción entre los especialistas de la navegación submarina! ¿Cómo van a sumergirse todas estas máquinas juntas, tan cerca unas de otras? Hay que decir que, en realidad, las comunicaciones por sonar descartan cualquier peligro. Y que semejante reunión submarina no provocó ninguna colisión.

En el transcurso de una de estas inmersiones en grupo, una «pulga» se alejó un poco de las demás y descubrió un viejo pecio, desconocido para los buceadores locales, que no podían bajar a tanta profundidad. Sólo quedaba la estructura metálica. Apasionante descubrimiento, que abandonamos muy a nuestro pesar: ¡tal fascinación ejercen sobre nosotros los barcos hundidos...!

Además de las enseñanzas teóricas y prácticas que sacamos de esta gran «congregación» submarina, obtuvimos la certeza de que la ciencia y la tecnología son y deben ser supranacionales y que el progreso de la humanidad se habrá de basar necesariamente en la comunicación pacífica entre los hombres.







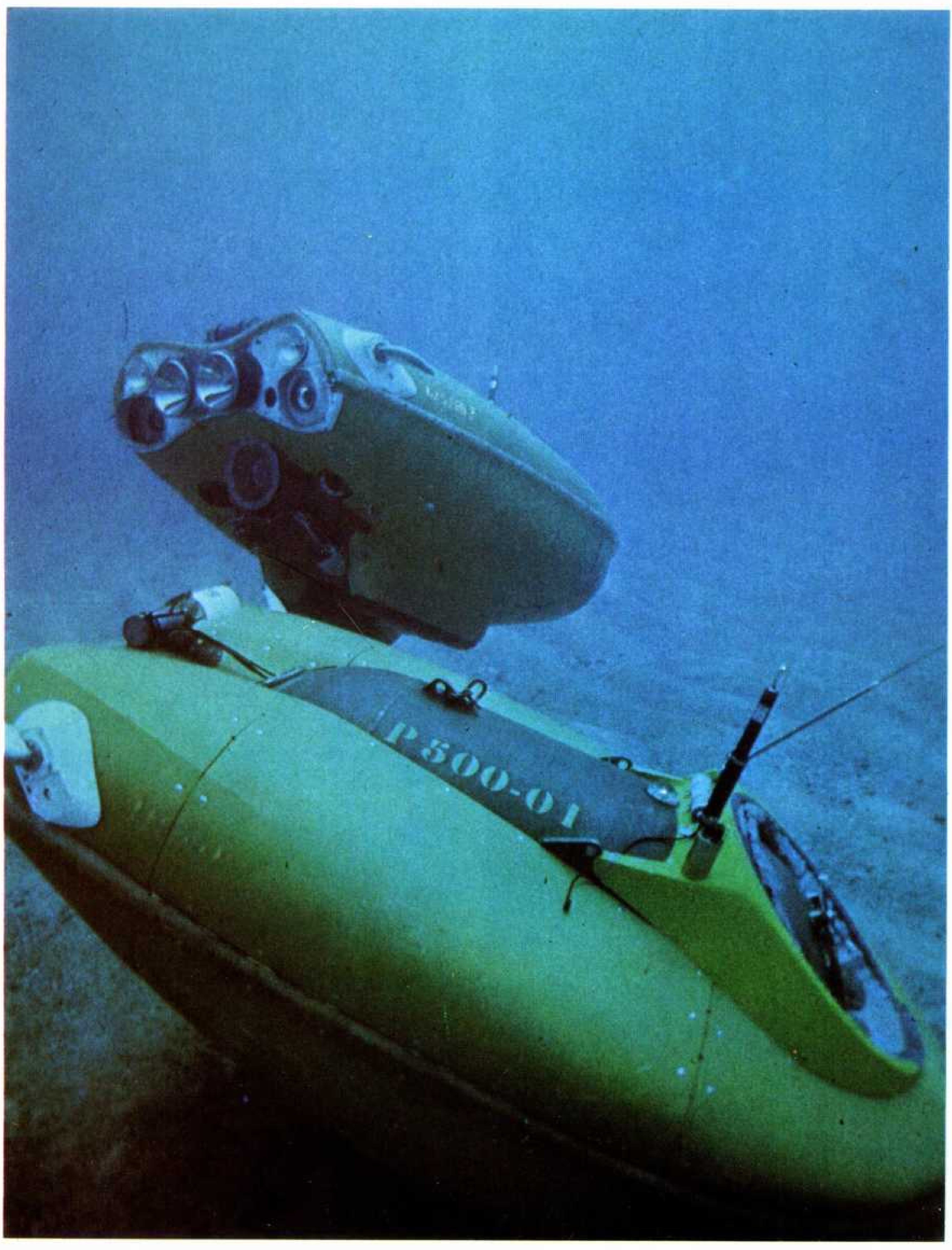
En la primavera de 1969, en aguas de la isla Catalina, tuvo lugar un encuentro de vehículos submarinos poco habitual. Durante varios días, siete sumergibles trabajaron juntos bajo la superficie, comparando rendimientos, tecnologías y problemas respectivos. Eran el Deepquest, *el* Dowb, *el* Beaver, *el* Star II, *el pequeño y manejable* Nekton *y las dos «pulgas marinas»* SP-500 *del* Calypso.

Durante estos memorables días pasados en Catalina, entablamos gran amistad con el capitán del *Beaver*. Unas semanas después, cuando nos encontrábamos ya en el Cabo San Lucas, el mismo Joe Thompson nos vino a pedir que le permitiéramos pilotar una de nuestras minúsculas «pulgas».

No me pude resistir al agrado de iniciar a un colega en el manejo de nuestros submarinos de bolsillo. Laban explicó a Thompson todos los mecanismos de los pequeños platillos y le propuso sumergirse a la mañana siguiente.

A las 9 h. todo está listo. La *SP-500* de Joe se posa en el agua, y la de André la seguirá minutos después. Un buceador se sube a horcajadas sobre la «pulga» pilotada por Thompson para vigilar el descenso. Cuando llega al fondo, a 60 metros solamente, hace señas al piloto de que encienda los proyectores para rodar la escena, que haga girar las toberas a chorro y que accione la bomba de mercurio: el pequeño sumergible lleva a cabo una especie de reverencia. Luego, nues-





tro amigo americano debe hacer que el platillo dé vueltas en el sentido de las agujas del reloj y que se desplace en sentido horizontal. Joe realiza admirablemente todas estas maniobras. Y se convierte, así, durante unos meses, en miembro de nuestro equipo.

Tras algunas otras inmersiones de entrenamiento, Joe Thompson se ofrece voluntario para participar en un experimento de rescate de una «pulga» por otra, efectuado a gran profundidad. La mutua ayuda que las «pulgas» pueden prestarse es todavía teórica: hay que demostrarla. Frente a Cabo San Lucas, la punta más extrema de la península de Baja California, se encuentra un cañón, largo y estrecho, con paredes cortadas a pico, saledizos y grutas: el sitio ideal para intentar una operación de rescate.

Establecemos la tarea de Joe: se esconderá en una fractura de la pared y simulará un accidente técnico. El *Calypso* deberá localizar por ultrasonidos a la «pulga» inmóvil y hacer que la otra la socorra. El joven americano se hunde en el agua, se desliza hasta una gruta y para el motor. Aunque largara el lastre, no podría subir a la superficie sin ponerlo en marcha: el techo de la gruta lo impediría.

A bordo del *Calypso* vigilo cuándo se lanzan al agua dos lanchas, equipadas con hidrófonos direccionales, para captar las señales del platillo y localizarlo aproximadamente. Luego, en la zona ya localizada, se lanza la segunda «pulga».

Laban se sumerge dos horas después del «náufrago». Por medio del teléfono, le indico la ruta que tiene que seguir. Pasado un cuarto de hora, comprueba la profundidad alcanzada: 400 metros. Y de inmediato inicia las maniobras para encontrar a Joe en su gruta. Cuanto más claros y fuertes son los *bip-bip* que emite la «pulga» de Thompson más se acerca André a su objetivo. Pero ahora hay que lograr liberarlo de su situación un tanto incómoda. Es un momento crucial: el salvador ha de lograr llegar hasta la «pulga» averiada, pero cuidando de que la suya no choque contra las paredes rocosas de la gruta... Entonces, con el brazo articulado instalado en su submarino, tratará de asir el platillo de Joe, operación muy delicada dada su gran inestabilidad.

En medio del silencio profundo que reina a bordo, resuena de pronto la voz de Laban: «¡Logrado el enganche!» Pero la pinza puede deslizarse todavía y soltar a su presa. Tras un instante de expectación, André nos anuncia que ha logrado extraer el platillo con dificultades del hueco de la roca donde su piloto lo había aprisionado voluntariamente.


Dos horas después, y cuatro desde que Thompson se echó al agua, los dos «puros» afloraban a la superficie del agua.

REFERENCIAS FOTOGRÁFICAS

The Cousteau Society Inc. Colaboran además: A. A. Benson. Ansa. Archives Fabbri. E. Capellati. Caron-Gamma. E. Ceruti. Nino Cirani. Farabola. D. Lusby jr. Museo Oceanográfico de Mónaco. NASA. National Geographic Society. Lino Pelegrini. Tomisch.

ILUSTRADORES

Alessadro Bartolaminelli. Mario Russo.



19

VIAJES

folio